

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUKSI BENIH BUNCIS DI
CV. ASI, KABUPATEN KEDIRI, JAWA TIMUR**

Oleh:

Akhmad Taufik Ridho



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Pengendalian Persediaan Produksi Benih Buncis di CV. ASI
Kabupaten Kediri, Jawa Timur

Nama Mahasiswa : Akhmad Taufik Ridho

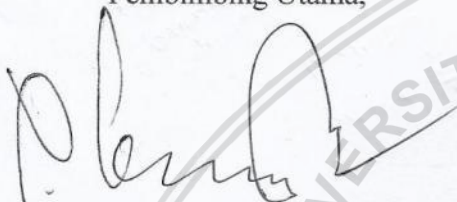
NIM : 145040101111044

Jurusan : Sosial Ekonomi Pertanian

Program Studi : Agibisnis

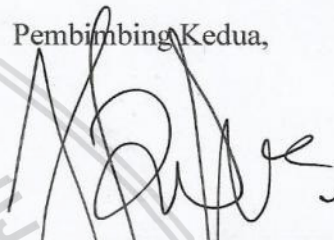
Disetujui

Pembimbing Utama,



Prof. Dr. Ir. Djoko Koestiono, MS.
NIP.19530715 198103 1 006

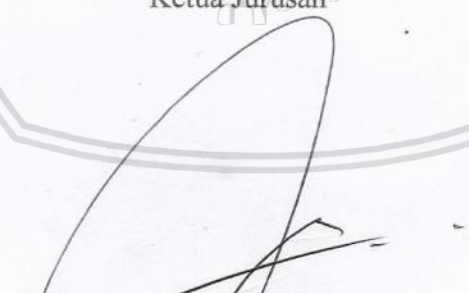
Pembimbing Kedua,



Imaniar Ilmi Pariasa, SP., MP., M.BA.
NIK. 201607900517 2 001

Diketahui,

Ketua Jurusan



Mangku Purnomo, SP., M.Si., Ph.D.
NIP. 19770420 200501 1 001

Tanggal Persetujuan:

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I,

Dina Novia P, SP., M.Si

NIP. 19781105 200604 2 002

Penguji II,

Imaniar Ilmi Pariasa, SP., MP., M.BA.

NIK. 201607 900517 2 001

Penguji III,

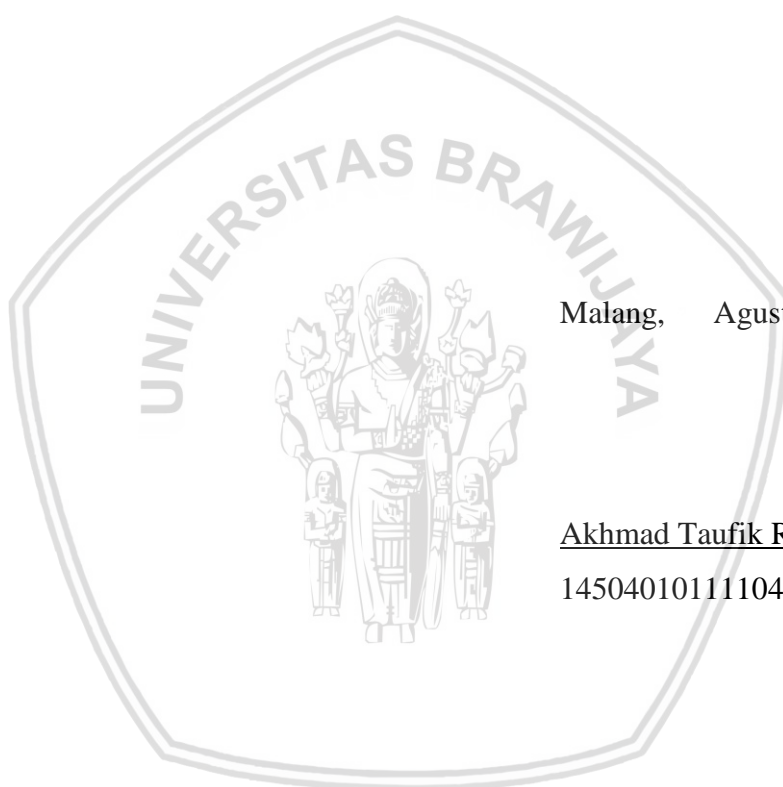
Prof. Dr. Ir. Djoko Koestiono, MS

NIP. 19530715 198103 1 006

Tanggal Persetujuan :

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Malang, Agustus 2018

Akhmad Taufik Ridho
145040101111044

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan putra dari Bapak Djoko Suseno dan Ibu Dwi Mulyaningsih yang lahir di Serang pada tanggal 11 Juni 1996. Penulis merupakan anak ketiga dari lima bersaudara dan memiliki 2 saudara kandung laki-laki dan 2 saudara kandung perempuan.

Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SDN Kramat Watu 1 pada tahun 2002 sampai tahun 2008, kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Cilegon pada tahun 2008 hingga tahun 2011. Pada tahun 2011 hingga tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 2 Kota Serang. Setelah Lulus SMA, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Brawijaya pada tahun 2014 pada Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian melalui jalur SNMPTN.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di beberapa kegiatan kampus seperti kepanitiaan yang dilakukan oleh fakultas maupun yang dilakukan oleh universitas. Selain itu penulis pernah menjadi perwakilan kontingen futsal fakultas pertanian pada acara Olimpiade Brawijaya

Malang, Agustus 2018

Penulis

RINGKASAN

Akhmad Taufik Ridho. 145040101111044. Pengendalian Persediaan Produksi Benih Buncis di CV. ASI, Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Dibawah Bimbingan Prof. Dr. Ir. Djoko Koestiono, MS. dan Imaniar Ilmi Pariasa, SP., MP., M.BA.

Disetiap perusahaan, persediaan memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang operasi (kegiatan) dari perusahaan tersebut. Oleh karena itu, perlu adanya efektifitas dalam kegiatan produksi untuk menciptakan biaya persediaan produk yang efisien dalam mencapai keuntungan yang optimal. Akibat adanya kelebihan produksi menimbulkan permasalahan pada gudang penyimpanan hasil panen yang memiliki kapasitas yang tidak sesuai dengan panen benih buncis yang dihasilkan. Salah satu perusahaan penyedia benih CV. ASI memiliki permasalahan kelebihan produksi benih buncis yang menyebabkan adanya penumpukan pada gudang. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) Mendeskripsikan pelaksanaan manajemen persediaan benih buncis pada CV. ASI 2) Menganalisis pengendalian persediaan yang optimal produk benih buncis pada CV. ASI.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penentuan sampel pada penelitian ini dengan cara *purposive sampling*. Jumlah responden pada penelitian ini sebanyak 4 orang yaitu manajer produksi, manajer *processing*, staff marketing, manajer *quality control*. Pengendalian persediaan produksi dapat dilakukan dengan menggunakan model *economic production quantity* (EPQ). Metode tersebut digunakan untuk menentukan kebijakan jumlah produksi yang optimum, sehingga apabila produksi telah dikendalikan maka persediaan benih akan lebih baik. Pengendalian persediaan yang diteliti pada penelitian ini adalah persediaan benih buncis pada CV. ASI dikarenakan produksi benih pada CV. ASI masih mengalami *over production* selama beberapa tahun terakhir perusahaan melakukan proses produksi. Pelaksanaan persediaan benih buncis yang diterapkan perusahaan dan analisis pengendalian menggunakan metode EPQ yang terdiri dari kuantitas produksi optimal, *reorder point*, persediaan maksimal, *total costs*, dan biaya total persediaan minimum.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode EPQ tingkat produksi ekonomis yang harus dilakukan oleh CV. ASI untuk meminimalisir biaya persediaan yaitu sebesar 14.822 Kg setiap kali produksi dimana frekuensi produksi sebanyak 1,4 kali. Sehingga secara total produksi berdasarkan metode EPQ sebesar 20.751 kg. Secara total produksi hasil tersebut lebih rendah dibandingkan produksi yang dilakukan perusahaan sebesar 22.000 kg. Persediaan maksimal yang tersedia pada gudang yaitu sebanyak 1078 kg. Hasil perhitungan metode EPQ didapatkan dari total biaya persediaan minimal pada kondisi persediaan benih buncis pada tingkat kuantitas ekonomis sebesar Rp 37.170,-. Sehingga biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan lebih besar dibandingkan dengan EPQ dengan total biaya persediaan minimal sebesar Rp. 77.075

SUMMARY

Akhmad Taufik Ridho 145040101111044. Inventory Control of Bean Seed Production in CV. ASI, Kediri District, East Java. Supervised by Prof. Dr. Ir. Djoko Koestiono, MS. and Imaniar Ilmi Pariasa, SP., MP., M.BA.

Inventory has a very important role in supporting the operations (activities) of the company. Therefore, need for effectiveness in production activities to create efficient product inventory cost in achieving optimal profit. The consequence of excess production raises the problem in the seed of harvesting storage the bean seed. One of the seed companies is CV. ASI has the problem of excess production of bean seed that causes the buildup in the warehouse. The purpose of this research is 1) Describe the implementation of bean seed stock management at CV. ASI. 2) Analys the optimal product stock quantity of bean seed in CV.ASI.

This research uses a quantitative method. Determination of the sample in this research with purposive sampling. The number of respondents in this research is 4 people, production managers, processing managers, marketing staff, quality control managers. Control of production inventory can be done by using economic production quantity model (EPQ). This method is used to determine the optimal amount of production, so that if production has been controlled the seed stock will be better. The inventory control observed in this research is bean seed stock in CV. ASI due to seed production in CV. ASI is still over production in several production processes, especially on bean seed production. This research uses economic production quantity method assisted by software QM for Windows. The implementation of the company's applied bean seed supply and control analysis using EPQ method consisting of optimum quantity of production, reorder point, maximal inventory, total costs, and total minimum inventory cost

The result of this research is to know the implementation of production inventory control in CV. ASI uses EPQ method. Based on the result of analysis using EPQ method of economical production level which must be do CV. ASI to minimize inventory cost of 14,822 Kg each time the production where the frequency of production as much as 1.4 times. So the total production based on EPQ method is 20,751 kg. The total production of these products is lower than the company's production of 22,000 kg The maximum inventory in the warehouse is as much as 1078 kg. The result of calculation of EPQ method is obtained from the total minimum inventory cost on the condition of bean seed stock at the economic quantity level of Rp 37,170, So the cost incurred by the company is greater than the EPQ with total inventory cost of at least Rp. 77.075.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya kepada kita, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu, dengan judul “Pengendalian Persediaan Produksi Benih Buncis di CV. ASI, Kediri, Jawa Timur”

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penelitian ini mengenai manajemen persediaan benih buncis yang dilakukan oleh CV. ASI. Skripsi ini bertujuan untuk mengendalikan jumlah produksi yang optimal serta persediaan yang sesuai dengan kapasitas perusahaan

Dalam penulisan skripsi ini tak luput dari bantuan serta doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Djoko Koestiono, MS. selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Imaniar Ilmi Pariasa, SP., MP., MBA, selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak sekali membantu, mengarahkan, memberikan ilmu baru. Serta CV. ASI yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian skripsi ini. Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih yang dalam kepada semua pihak yang telah membantu menyumbangkan ide dan pikiran demi terwujudnya skripsi ini. Akhirnya saran dan kritik pembaca yang dimaksud untuk mewujudkan kesempurnaan skripsi ini penulis sangat hargai.

DAFTAR ISI

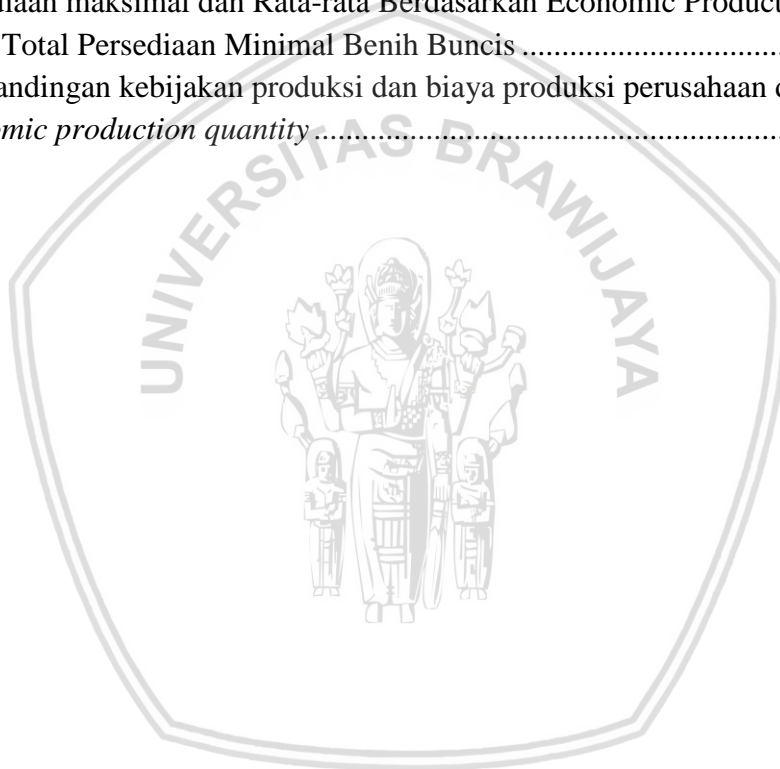
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Kegunaan Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu	7
2.2. Buncis	8
2.3. Manajemen Persediaan	9
2.3.1. Pengertian Persediaan	9
2.3.2. Pengertian Manajemen Persediaan	9
2.3.3. Jenis-Jenis Persediaan	10
2.3.4. Tujuan Pengelolaan Persediaan	11
2.3.5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persediaan	11
2.3.6. Biaya-Biaya Persediaan	12
2.4. Pengendalian Produksi	13
2.4.1. Pengendalian Produksi	13
2.4.2. Tujuan dan Fungsi	14
2.4.3. Lingkup Pengendalian Produksi	15
2.4.4. Pendekatan Merancang Sistem Produksi	16
2.5. Pengendalian Persediaan	17
2.5.1. Economic Order Quantity	18
2.5.2. Just In Time Production System (JIT)	19
2.5.3. Economic Production Quantity (EPQ)	20
2.5.4. Q maksimum dan Reorder Point Pada Model EPQ	22
2.5.5. EPQ Multi Item dengan Excel	22
2.5.6. EPQ dengan Back Order	23
III. KERANGKA TEORITIS	
3.1. Kerangka Pemikiran	24
3.2. Hipotesis	27
3.3. Definisi Operasional	28
IV. METODE PENELITIAN	
4.1. Pendekatan Penelitian	30
4.2. Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian	30
4.3. Teknik Penentuan Sampel	30
4.4. Teknik Pengumpulan Data	31
4.5. Teknik Analisis Data	32

4.5.1. Economic Production Quantity (EPQ).....	32
4.5.2. Frekuensi Produksi.....	32
4.5.3. Persediaan Maksimum dan Persediaan Rata-Rata	33
4.5.4. Biaya Total Persediaan Minimal	33
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Gambaran Umum CV. ASI.....	35
5.2. Manajemen Persediaan Benih Buncis	36
5.3. Analisis Pengendalian Produksi Benih Buncis CV. ASI	39
5.3.1. Proses Produksi Benih.....	40
5.3.2. Penentuan Economic Production Quantity	43
5.3.3. Frekuensi Produksi	47
5.3.4. Persediaan Maksimal dan Rata-rata	49
5.3.5. Biaya Total Persediaan Minimal	50
5.3.6. Perbandingan Pengendalian Persediaan Produksi Benih Buncis	52
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	55
6.2. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	57



DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Hal
1. Definisi Operasional.....		28
2. Jenis Gudang Persediaan CV. ASI.....		36
3. Jumlah Produk Benih Tahun 2017 CV. ASI Berdasarkan Economic Production Quantity		43
4. Biaya penyimpanan CV. ASI Tahun 2017.....		45
5. Biaya Penyimpanan Benih Buncis CV. ASI.....		45
6. Frekuensi Produksi per tahun Berdasarkan Economic Production Quantity		47
7. Jadwal Penanaman Benih Buncis		48
8. Persediaan maksimal dan Rata-rata Berdasarkan Economic Production Quantity		49
9. Biaya Total Persediaan Minimal Benih Buncis		50
11. Perbandingan kebijakan produksi dan biaya produksi perusahaan dengan <i>economic production quantity</i>		52



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Hal
1.	Grafik Persediaan <i>Economic Production Quantity Model</i>	21
2.	Penambahan persediaan bertahap pada model EPQ	21
3.	Grafik persediaan model EPQ dengan <i>backorder</i>	23
4.	Kerangka pemikiran pengendalian persediaan produk benih buncis pada CV. ASI.....	26
5.	Alur Penyimpanan Benih Buncis	38
6.	Alur Produksi Benih di CV. ASI	40
7.	Grafik Economic Production Quantity Pada Perusahaan.....	51
8.	Grafik Perbandingan Produksi dan Biaya Penyimpanan Benih Buncis Berdasarkan CV. ASI dan EPQ	53



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Keterangan	Hal
1.	Biaya Penyimpanan dan Biaya <i>Set-up</i>	59
2.	Hasil Perhitungan <i>Economic Production Quantity</i>	60
3.	<i>Reorder point</i>	61
4.	Persediaan Maksimal dan Rata-Rata.....	62
5.	Biaya Total Persediaan Minimal.....	63
6.	Perhitungan dengan QM For Windows (Pendukung).....	64
7.	Dokumentasi Penelitian	65



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Produksi buncis di Indonesia pada tahun 2015-2017 mengalami fluktuasi hasil panen, produksi benih terbesar terjadi pada tahun 2015 dengan total panen sebesar 291.333 ton, sedangkan pada tahun 2016 dan 2017 sebesar 275.535 ton dan 279.040 ton (BPS, 2018). Berdasarkan tingkat penggunaannya, buncis paling banyak digunakan untuk bahan makanan sebesar 285.000 ton pada tahun 2015 (Kementan, 2018). Hal tersebut terjadi karena trend gaya hidup konsumen yang saat ini lebih menyukai makanan yang baik untuk kesehatan. Apabila ditinjau dari kandungan gizi, buncis dapat menjadi sumber protein yang terjangkau bagi masyarakat. Buncis juga dapat dimanfaatkan dalam bidang pengobatan, terutama untuk menurunkan kadar kolesterol. Serat yang terkandung pada buncis dapat memperlambat penyerapan glukosa dan mempengaruhi penyerapan lemak dari saluran pencernaan (Nasiikhun, 2014).

Selain digunakan sebagai bahan makanan, produksi buncis digunakan sebagai benih. Tiga tahun terakhir penggunaan buncis sebagai benih masih stabil dengan 1000 ton, akan tetapi apabila dilihat dari 2010 penggunaan kembali buncis sebagai benih mengalami penurunan sebesar 1000 ton yang pada awalnya 2000 ton (Kementan, 2018). Melihat adanya fluktuasi jumlah produksi, konsumsi dan penurunan jumlah benih yang dihasilkan tersebut perusahaan khususnya penyedia benih buncis untuk lebih memperhatikan benih buncis yang dihasilkan, sehingga perusahaan sebaiknya menyediakan jumlah benih yang sesuai dengan permintaan yang diminta oleh petani.

Menanggapi adanya penurunan penggunaan buncis untuk menjadi benih, perusahaan perlu melakukan pengendalian persediaan produksi agar benih yang dihasilkan sesuai dengan yang diminta oleh konsumen. Hal tersebut dikarenakan disetiap perusahaan persediaan memiliki fungsi yang penting dalam menunjang operasi (kegiatan) dari perusahaan tersebut. Selain membutuhkan tempat penyimpanan yang luas, persediaan yang berlebihan berakibat terjadinya biaya penyimpanan yang tinggi, akan tetapi disisi lain perusahaan senantiasa membutuhkan persediaan dalam mengoperasikan bisnis yang dijalankan. Oleh

karena itu, perlu adanya efektifitas dalam kegiatan produksi untuk menciptakan biaya persediaan produk yang efisien dalam mencapai keuntungan yang optimal.

Pengendalian persediaan produksi dapat dilakukan dengan menggunakan model *economic production quantity* (EPQ). Model tersebut digunakan untuk menentukan kebijakan jumlah produksi yang optimum dalam satu siklus serta menentukan waktu yang tepat untuk melakukan produksi kembali dan jumlah persediaan maksimum yang harus tersedia apabila perusahaan memproduksi sendiri item yang akan digunakan (Arman, 2008). Model EPQ mengarahkan perusahaan agar dapat meminimalkan total biaya produksi dengan mereduksi biaya inventori. Parameter model dasar EPQ adalah demand, biaya setup mesin dan biaya simpan persediaan (Nurike, 2016). Apabila semua itu dapat dilakukan dengan baik, akan menghasilkan total biaya minimum pada perusahaan. Dalam model ini, jumlah produksi harus lebih besar daripada jumlah permintaan. Dengan kata lain, proses produksi dilakukan kembali sebelum persediaan habis. Jumlah persediaan akan bertambah secara bertahap dan juga berkurang secara bertahap untuk memenuhi permintaan. Tidak terjadi kekurangan persediaan karena permintaan selalu terpenuhi.

Salah satu perusahaan agroindustri benih di Indonesia adalah CV. ASI. Pada awal berdirinya CV. ASI memproduksi benih tanaman pangan dan tanaman hortikultura, kemudian pada tahun 2006 sampai saat ini CV. ASI berfokus pada benih hortikultura. Dalam hal produksi benih pada CV. ASI masih mengalami *over production* pada beberapa kali proses produksi terutama pada produksi benih buncis. Bagi perusahaan, perlu diperhatikan mengenai manajemen persediaan jumlah benih yang diproduksi karena selain untuk memenuhi kebutuhan konsumen, perusahaan harus memperhatikan biaya yang dikeluarkan, karena persediaan yang terlalu banyak ataupun terlalu sedikit akan menimbulkan permasalahan bagi perusahaan. Pada kondisi kelebihan produksi yang terlalu banyak, perusahaan akan dirugikan karena akan menyebabkan besarnya biaya penyimpanan dan biaya produksi, apabila persediaan terlalu sedikit akan menyebabkan kehilangan pendapatan maupun kehilangan konsumen.

Selama 3 tahun terakhir CV. ASI mengalami kelebihan produksi benih buncis sekitar 1 ton setiap tahunnya. Tahun 2015 perusahaan memproduksi benih

buncis sebesar 21 ton dan permintaan sebesar 20,3 ton. Selanjutnya pada tahun 2016 perusahaan tidak meningkatkan produksinya dengan tetap menghasilkan 21 ton, akan tetapi terjadi peningkatan permintaan 20,5 ton. Hingga pucaknya pada tahun 2017 perusahaan mengalami kelebihan produksi sebesar 1,6 ton benih buncis yaitu dengan memproduksi sebesar 22 ton dan permintaan sebesar 20,4 ton. Kelebihan produksi tersebut terjadi akibat adanya kesalahan hasil survei yang dilakukan serta belum adanya kebijakan dalam hal persediaan produksi. Meskipun kelebihan tersebut dapat dijadikan sebagai cadangan benih apabila ada permintaan secara tiba-tiba disetiap bulannya, akan tetapi kelebihan produksi harus tetap dikendalikan agar tidak mengurangi keuntungan dari perusahaan. Kelebihan tersebut menjadi permasalahan yaitu produk benih yang tersimpan pada gudang hanya dapat bertahan selama 1 tahun. Selain itu CV. ASI memiliki kapasitas gudang yang terbatas dan membuat benih hasil panen tersimpan diluar gudang yang membuat persediaan dalam gudang beresiko terkena serangan hama gudang seperti tikus yang merusak kualitas benih. CV. ASI memiliki kapasitas gudang 10 ton untuk menyimpan benih hasil panen, dengan kapasitas tersebut maka gudang tidak mampu untuk menyimpan benih yang dihasilkan oleh perusahaan. Jika kelebihan produksi tidak dikendalikan, maka akan berakibat mengurangi keuntungan bagi CV. ASI. Adanya kelebihan produksi tersebut akan menambah biaya penyimpanan dan berpengaruh pada biaya total produksi bagi perusahaan. Oleh karena itu perlu adanya penanganan persediaan yang optimal dengan penentuan produksi optimal sehingga keuntungan yang didapatkan akan lebih maksimal.

Masalah lain yang mempengaruhi produksi benih buncis yaitu cuaca. Pada proses produksi benih buncis dibutuhkan sinar matahari yang cukup baik untuk memperlancar pada proses pengeringan, selain itu apabila produksi dilakukan pada musim hujan akan mempengaruhi kadar air pada benih. Oleh karena itu perusahaan hanya memproduksi benih buncis pada musim kemarau sekitar bulan Maret-Agustus agar produksi dapat berjalan dengan lancar. Dikarenakan produksi tidak berlangsung selama satu tahun penuh, perusahaan harus cermat dalam menentukan jumlah benih yang dihasilkan karena apabila kurang dalam memproduksi perusahaan tidak bisa memenuhi permintaan konsumen dan baru

bisa diproduksi kembali pada musim kemarau. Akan tetapi apabila produksi jauh melebihi dari permintaan konsumen perusahaan akan mengeluarkan biaya lebih untuk produksi maupun penyimpanan atau biasa disebut dengan modal yang tertahan karena dana tersebut seharusnya bisa digunakan untuk kepentingan yang lain.

CV. ASI dipilih sebagai fokus tempat penelitian karena perusahaan tersebut mengalami permasalahan mengenai pengendalian produksi dan persediaan hampir disemua benih yang dihasilkan. Benih buncis dipilih sebagai objek penelitian karena dari semua jenis benih yang dihasilkan CV. ASI benih buncis yang mengalami permasalahan persediaan produksi yang paling penting untuk diselesaikan. Jika ditinjau dari segi produksi dan konsumsi nasional, selama tiga tahun terakhir komoditas buncis mengalami fluktuasi sehingga perlu adanya kebijakan pengendalian produksi maupun persediaan yang sesuai dengan permintaan konsumen. Karena secara manfaat buncis memiliki beberapa kandungan gizi yang penting dan harganya yang terjangkau bagi masyarakat golongan menengah kebawah.

Model persediaan Economic Production Quantity (EPQ) diharapkan menjadi salah satu solusi untuk menyelesaikan masalah pengendalian persediaan benih buncis di CV. ASI. karena sifat produk pertanian yang mudah rusak (*perisable*) diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat mengurangi produk pertanian yang terbuang akibat adanya kerusakan. Selain itu dengan adanya penelitian ini perusahaan dapat lebih meningkatkan pendapatannya dengan cara mengendalikan produksi dan persediaan benih buncis. Oleh karena itu, CV. ASI merupakan tempat yang menarik untuk dijadikan sebagai fokus penelitian karena hasil produksinya berupa benih buncis dan memiliki permasalahan yang sesuai diselesaikan dengan model EPQ.

1.2. Rumusan Masalah

Secara umum permasalahan yang dihadapi dalam mengelola sistem persediaan yaitu berapa banyak jumlah barang yang dipesan/diproduksi, kapan produksi harus dilakukan, dan berapa jumlah persediaan pengamannya. Mungkin secara sepiantas permasalahan tersebut mudah diselesaikan dengan cara menumpuk

barang/produk sebanyak mungkin sebelum permintaan datang karena semakin menumpuk barang sebagai persediaan, semakin banyak modal/stok yang tersedia dalam persediaan. Akan tetapi solusi tersebut akan berdampak pada biaya yang mungkin biaya tersebut dapat digunakan untuk keperluan yang lebih menguntungkan. Selain itu perusahaan menyediakan sejumlah produk tertentu pada saat tertentu pula. Akan tetapi solusi tersebut memiliki resiko terjadinya kekurangan persediaan pada saat diminta karena jumlah dan datangnya permintaan tidak dapat diketahui secara pasti datangnya.

Pada CV. ASI mengalami permasalahan *over production* di hampir semua jenis benih yang di produksi, khususnya benih buncis sehingga menimbulkan meningkatnya biaya penyimpanan dan biaya *set-up*. Perusahaan mengadakan pengendalian persediaan dengan tujuan pokok menekan (meminimumkan) biaya dan untuk memaksimumkan laba dalam waktu tertentu. Selain itu, tanpa manajemen persediaan perusahaan akan memiliki resiko mengalami kelebihan atau kekurangan persediaan produk. Apabila persediaan produk berlebihan mengakibatkan penggunaan dana yang tidak efisien karena tidak banyak modal yang tertanam untuk satu jenis barang saja sehingga dapat meningkatkan biaya penyimpanan dan biaya *set-up*. Dari permasalahan tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah persediaan benih buncis yang dilakukan di CV. ASI?
2. Berapa besarnya kuantitas dan biaya produksi optimal benih buncis yang dilakukan di CV. ASI?

1.3. Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Produk yang digunakan sebagai objek penelitian pengendalian persediaan di CV. ASI adalah benih buncis.
2. Data yang digunakan untuk perbandingan pengendalian persediaan yaitu menggunakan data biaya penyimpanan, biaya *set-up*, permintaan benih buncis, produksi benih buncis pada bulan Januari-Desember tahun 2017.
3. Pada penelitian ini hanya sebagai evaluasi manajemen persediaan benih buncis tahun 2017 pada CV. ASI.

1.4. Tujuan Penelitian

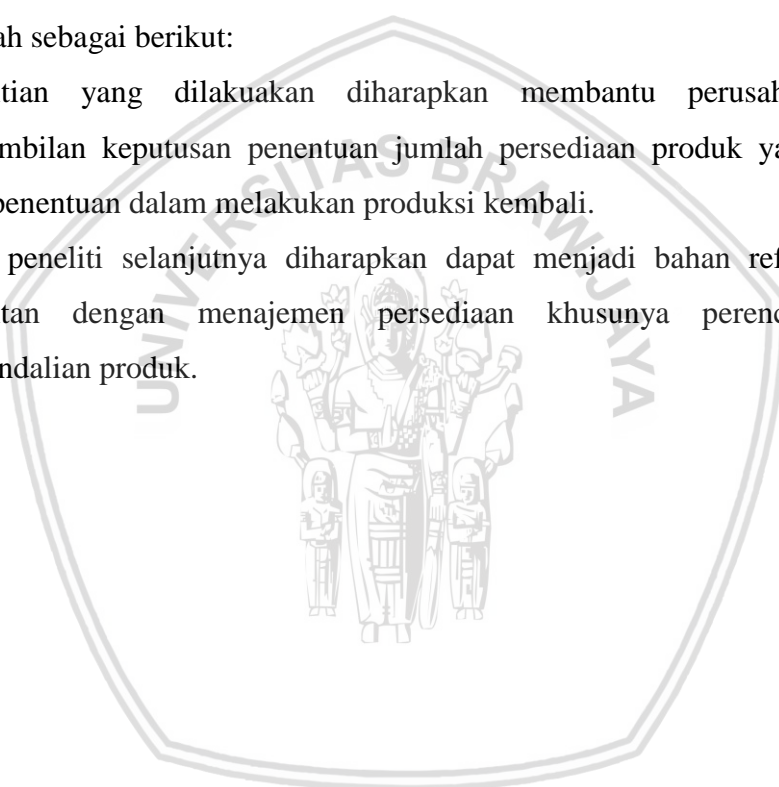
Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan pelaksanaan manajemen persediaan benih buncis pada CV. ASI.
2. Menganalisis pengendalian persediaan yang optimal produk benih buncis pada CV. ASI.

1.5. Kegunaan Penelitian

Adapun Kegunaan pada penelitian ini bagi perusahaan, peneliti dan pihak lain adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan diharapkan membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan penentuan jumlah persediaan produk yang optimal, serta penentuan dalam melakukan produksi kembali.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menjadi bahan referensi yang berkaitan dengan manajemen persediaan khususnya perencanaan dan pengendalian produk.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menganalisis perencanaan dan pengendalian persediaan produk. Penelitian terdahulu yang digunakan sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian mengenai pengendalian persediaan menggunakan model EPQ yaitu Aprilianti et al (2013), Okky et al (2013), Sitepu et al (2013) dan Endang et al (2013).

Pada penelitian yang dilakukan Aprilianti et al (2013) mengenai pengendalian persediaan dengan metode dengan EPQ. Berdasarkan hasil perhitungan dengan *Economic Production Quantity* bahwa perusahaan dapat menghemat biaya persediaan. Total biaya persediaan menurut metode EPQ sebesar Rp 2.625.361.276 dibandingkan dengan perusahaan yaitu dengan total biaya sebesar Rp. 14.756.562.125.

Sedangkan penelitian yang dilakukan Endang (2013) Permasalahan yang terjadi PD. X yang kini masih menggunakan suatu model konvensional dalam mengendalikan suatu persediaan-nya dan biaya yang harus dikeluarkan tinggi dengan mengetahui data tingkat produksi setiap bulanya berjumlah 50.000 unit/bulan dan dengan total biaya sebesar Rp 10.750.416.7 perbulan. Didapat hasil pengolahan data dan analisa, maka dapat disimpulkan sebagai berikut Nilai ukuran kuantitas produksi optimal dan total cost yang diperoleh dengan menggunakan metode Economic Production Quantity (EPQ) adalah sebesar 43.657 unit perbulan, sedangkan untuk total cost-nya adalah Rp 7.176.177,3 perbulan.

Penelitian terdahulu mengenai persediaan yang dilakukan Okky et al (2013) mengenai jumlah produksi optimal dengan model EPQ didapatkan hasil Total biaya yang dikeluarkan dalam produksi menurut perhitungan dengan model EPQ hasilnya lebih kecil dari perhitungan kebijakan perusahaan. Biaya terendah dengan model EPQ adalah Rp 83.742.652, sedangkan dengan kebijakan perusahaan adalah Rp 84.269.817. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sitepu, Sebayang dan Sinulingga (2013) dari perhitungan data dengan menggunakan model *Economic Production Quantity (EPQ)*, perusahaan dapat menghemat biaya

sebesar Rp 101.130.915,40 per bulan dengan menerapkan model *Economic Production Quantity* (EPQ) dalam kegiatan produksinya.

Berdasarkan dari penelitian diatas dapat diketahui bahwa dengan diterapkannya EPQ dalam perusahaan akan menekan biaya produksi serendah mungkin. Selain itu peneliti mencoba menerapkan EPQ dalam menganalisis penjadwalan penanaman dan produksi benih buncis. Dengan penerapan metode tersebut, diharapkan perusahaan yang bersangkutan dalam hal ini CV. ASI dapat terus meningkatkan produksinya secara berkelanjutan.

2.2. Buncis

Buncis (*Phaseolus vulgaris*) termasuk jenis sayuran polong semusim atau berumur pendek seperti halnya kacang panjang, labu, mentimum dan sebagainya. Tanaman buncis berbentuk semak atau perdu. Tinggi tanaman buncis tipe tegak berkisar antara 30-50 cm tergantung pada varietasnya. Sedangkan tinggi tanaman buncis tipe merambat dapat mencapai 2 meter. Pada umumnya varietas-varietas buncis (benih buncis) yang beredar dipasaran merupakan introduksi dari berbagai negara penghasil benih unggul seperti Taiwan, Belanda, Australia, dan California. Disamping itu juga terdapat varietas buncis lokal atau varietas unggul nasional seperti varietas *green coat*, *purple coat*, dan *early bush* (Bambang, 2003).

Buncis memiliki potensi ekonomi yang sangat baik, sebab peluang pasarnya cukup luas, yaitu untuk sasaran pasar dalam negeri maupun pasar ekspor. Pasar yang potensial untuk ekspor buncis antara lain Jepang dan Singapura. Dalam beberapa tahun terakhir singapura memesan buncis Indonesia sekitar 2-3 ton per hari. Varietas buncis yang dihasilkan Indonesia memiliki kelebihan antara lain : polongnya berukuran panjang, berwarna hijau, citarasa lebih empuk dan manis dibandingkan polong buncis Taiwan. Meski memiliki peluang pasar yang cukup bagus namun Indonesia hanya mampu mengirim sekitar 500-600 kg per hari oleh beberapa eksportir dikarenakan masih sedikitnya para petani yang membudidayakan buncis secara intensif dan komersial (Bambang, 2003).

2.3. Manajemen Persediaan

2.3.1. Pengertian Persediaan

Persediaan adalah sejumlah bahan-bahan, bagian-bagian yang disediakan dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi/produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau langganan setiap waktu (Rangkuti, 2007). Menurut Agus (2009), secara teknis persediaan merupakan suatu teknik yang berkaitan dengan penetapan besarnya persediaan yang harus diadakan untuk menjamin kelancaran dalam kegiatan produksi, serta menetapkan jadwal pengadaan dan jumlah pemesanan barang yang seharusnya dilakukan oleh perusahaan.

Menurut Yolanda (2003) persediaan yang ideal harus memenuhi syarat-syarat seperti :

1. Peningkatan layanan terhadap pelanggan, melalui pemberian layanan berupa penyediaan bahan atau barang yang dibutuhkan pelanggan (*service availability*).
2. Penekanan biaya. Persediaan tidak hanya sekedar menyediakan bahan atau barang sesuai dengan kebutuhan saja, tetapi harus mempertimbangkan hal-hal lain seperti ketepatan waktu, ketepatan mutu, biaya yang ekonomis, dan ketepatan jumlah.

2.3.2. Pengertian Manajemen Persediaan

Pada prinsipnya persediaan mempermudah atau memperlancar jalannya operasi perusahaan baik dalam bidang pabrik maupun perkebunan untuk dapat memproduksi barang-barang. Persediaan barang merupakan aset yang sangat penting, baik dalam jumlah maupun peranannya dalam kegiatan perusahaan. Persediaan juga merupakan salah satu unsur yang paling aktif dalam operasi perusahaan secara berkelanjutan.

Indrajit dan Djokopranoto dalam Abdullah (2010) menyatakan bahwa manajemen persediaan adalah kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan penentuan kebutuhan material sehingga kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan persediaan dapat ditekan secara optimal. Manajemen persediaan juga berkaitan dengan manajemen logistik,

manajemen logistik juga membahas mengenai gudang, pergerakan (pemindahan) dan penyimpanan.

2.3.3. Jenis-Jenis Persediaan

Berdasarkan bentuknya persediaan dapat di klasifikasikan menjadi 3 jenis. Pertama persediaan bahan mentah (*raw material inventory*) yaitu bahan-bahan yang biasanya dibeli tetapi belum memasuki proses produksi. Kedua persediaan dalam proses (*work in process inventory*) yaitu komponen-komponen atau bahan mentah yang sudah melewati beberapa proses perubahan, tetapi belum menjadi barang jadi. Ketiga persediaan bahan jadi (*finished goods inventory*) yaitu produk yang telah selesai dan tinggal menunggu dalam pengiriman. Barang tersebut dimasukkan dalam persediaan karena permintaan pelanggan pada masa mendatang yang tidak diketahui (Heizer & Render, 2014).

Menurut Yolanda (2003) Berdasarkan fungsinya persediaan dibedakan menjadi 4, yaitu :

1. *Pipeline*, merupakan persediaan ini muncul karena adanya *lead time* dari suatu tempat ke tempat lain. terdapat dua jenis persediaan pipeline, yaitu *FOB Destination*, merupakan barang yang masih menjadi tanggung jawab pengirim sampai diterima ke tujuan. Kedua, *FOB Origin* yaitu barang menjadi tanggung jawab penerima setelah dikirim.
2. *Speculation*, merupakan persediaan yang dibeli untuk tujuan spekulasi, karena adanya sifat permintaan musiman.
3. *Regular* atau *Cyclical*, merupakan persediaan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan rutin, baik kebutuhan yang digunakan proses produksi maupun kebutuhan lainnya.
4. *Safety Stock*, yaitu tambahan persediaan dari jumlah biasanya sebesar rata-rata kondisi persediaan dan lamanya waktu tunggu. Hal itu disebabkan karena per besarnya permintaan yang berubah-ubah dan ketidak teraturan waktu tunggu (*lead time*). Untuk mengantisipasi keadaan tersebut, perusahaan perlu menyiapkan persediaan pengaman (*Safety Stock*).

Persediaan juga dapat diklasifikasikan berdasarkan sifat ketergantungan kebutuhan antara satu item dengan item lainnya. Item yang kebutuhannya tergantung pada kebutuhan item lain dinamakan dependent demand item.

Sebaliknya, kebutuhan independent demand item tidak tergantung pada kebutuhan item lain. Klasifikasi ini dilakukan karena pengelolaan kedua jenis item yang berbeda. Yang termasuk dalam dependent demand item adalah komponen atau bahan baku yang akan digunakan untuk membuat produk jadi. Produk jadi biasanya digolongkan dalam independent demand item karena kebutuhan akan satu produk jadi tidak langsung mempengaruhi kebutuhan produk jadi yang lain (Pujawan,2005)

2.3.4. Tujuan Pengelolaan Persediaan

Menurut Agus (2009), pengelolaan persediaan adalah kegiatan dalam memperkirakan jumlah persediaan bahan baku yang tepat dengan jumlah yang tidak terlalu besar dan tidak kurang dibandingkan dengan kebutuhan atau permintaan. Sehingga tujuan dari pengelolaan persediaan diantaranya:

1. Dapat memenuhi kebutuhan atau permintaan konsumen dengan cepat
2. Menjaga kontinuitas produksi atau menjaga agar perusahaan tidak mengalami kehabisan persediaan yang mengakibatkan terhentinya proses produksi
3. Dapat mempertahankan dan bisa meningkatkan penjualan dan laba perusahaan
4. Menjaga agar penyimpanan dalam *emplacement* tidak besar-besaran karena akan mengakibatkan biaya yang besar

Menurut Heizer & Render (2014) bahwa tujuan dari manajemen persediaan adalah menentukan keseimbangan antara investasi persediaan dan pelayanan pelanggan. Perusahaan tidak akan pernah mencapai strategi dengan biaya rendah tanpa manajemen persediaan yang baik karena disisi lain apabila sebuah perusahaan mengurangi biaya dengan mengurangi persediaan, secara tidak langsung produksi dapat berhenti dan pelanggan merasa tidak puas ketika suatu barang tidak tersedia.

2.3.5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persediaan

Menurut Agus (2009) permasalahan yang biasa ditemui oleh perusahaan adalah menentukan persediaan yang optimal. Perlu dibedakan antara persediaan bahan baku dan barang jadi, namun yang dimaksud dengan persediaan dalam kaitannya dengan kegiatan produksi adalah persediaan bahan baku. Besar kecilnya persediaan bahan baku dan penolong dipengaruhi oleh faktor :

1. Volume atau jumlah yang dibutuhkan, untuk menjaga kelangsungan proses produksi. Semakin banyak jumlah bahan baku yang dibutuhkan, maka akan semakin besar tingkat persediaan bahan baku. Semakin tinggi volume produksi yang dilakukan berarti membutuhkan bahan baku yang lebih banyak yang berakibat pada tingkat persediaan bahan baku.
2. Sifat bahan baku, yaitu berdasarkan ketahanan bahan baku cepat rusak (*durable good*) atau tahan lama (*undurable good*). Barang yang tidak tahan lama tidak dapat disimpan terlalu lama, oleh karena itu bahan baku yang tergolong barang yang tidak tahan lama maka tidak perlu disimpan terlalu banyak. Sedangkan untuk bahan baku yang memiliki sifat tahan lama maka tidak ada salahnya perusahaan menyimpan dalam jumlah besar agar kontinuitas produksi tetap terjaga.

2.3.6. Biaya-Biaya Persediaan

Menurut Heizer & Render (2014) dalam pengambilan keputusan penentuan besarnya jumlah persediaan, biaya-biaya variabel berikut harus dipertimbangkan :

1. Biaya Penyimpanan (*holding cost*) merupakan biaya yang terkait dengan penyimpanan atau “membawa” persediaan selama waktu tertentu. Oleh karena itu, biaya penyimpanan juga mencakup biaya barang usang dan biaya terkait penyimpanan, seperti biaya perumahan (sewa atau depresiasi gedung, biaya operasi, pajak, dan asuransi), biaya tenaga kerja (pergudangan, keamanan), biaya investasi (biaya peminjaman, pajak, dan asuransi pada persediaan)
2. Biaya Pemesanan (*ordering cost*) mencakup biaya dari persediaan, formulir, pemrosesan pesanan, pembelian, dukungan administrasi, dan lainnya. Ketika pesanan sedang diproduksi, biaya pesanan juga ada, tetapi merupakan bagian dari apa yang disebut biaya pemasangan. Pada umumnya, biaya pemesanan (diluar biaya bahan dan potongan kuantitas) tidak naik apabila kuantitas pesanan bertambah besar. Tetapi apabila setiap kali pesan semakin banyak komponen yang dipesan, jumlah pesanan per periode turun, maka biaya pemesanan total akan turun. Ini berarti biaya pemesanan total per periode (tahunan) sama dengan jumlah pesanan yang dilakukan setiap kali periode dikalikan biaya yang harus dikeluarkan setiap kali pesan

3. Biaya pemasangan (*setup cost*) adalah biaya yang dipersiapkan mesin atau proses untuk menghasilkan pesanan. Ini menyertakan waktu dan tenaga kerja untuk membersihkan serta mengganti peralatan. Biaya ini terjadi apabila *item* persediaan diproduksi sendiri dan tidak membeli dari pemasok. Biaya ini meliputi biaya persiapan peralatan produksi, biaya mempersiapkan mesin, biaya mempersiapkan gambar kerja, biaya perencanaan dan penjadwalan produksi, dan biaya-biaya lain yang besarnya tidak tergantung pada jumlah item yang diproduksi.

Selain itu, menurut Rangkuti (2007) dalam biaya persediaan terdapat biaya kehabisan atau kekurangan (*shortage cost*) yaitu biaya yang timbul apabila persediaan tidak mencukupi adanya permintaan bahan. Biaya yang termasuk biaya kekurangan bahan seperti kehilangan penjualan, kehilangan pelanggan, selisih harga, biaya pemesanan khusus, dan biaya ekspedisi. Akan tetapi biaya kekurangan bahan sangat sulit diukur dalam praktik, karena kenyataannya biaya ini merupakan *opportunity cost* yang sulit diperkirakan secara obyektif

2.4. Pengendalian Produksi

2.4.1. Pengendalian Produksi

Pengendalian produksi merupakan suatu kegiatan yang disusun sesuai dengan kemampuan sumber-sumber yang digunakan dalam memenuhi rencana produksi. Kemampuan produksi yang sedang berjalan dan melakukan perbaikan rencana, dimana fungsi kegiatan dalam pengendalian produksi mengarahkan atau mengatur pergerakan material termasuk didalam bahan komponen dan produk melalui suatu siklus manufaktur, mulai dari permintaan bahan baku sampai dengan pengiriman produk akhir pada pelanggan (Diana, 2013).

Menurut Hakim & Yudha (2008) aktivitas-aktivitas pengendalian produksi dilakukan seperti:

1. Mengukur realisasi dari rencana produksi.

Maksudnya yaitu hasil dari pelaksanaan produksi dicatat sesuai dengan ukuran (unit, kg, dan sebagainya), selain itu pengukuran harus sering dilakukan sesering mungkin sehingga penyimpangan akan dengan cepat dideteksi

2. Membandingkan realisasi dengan rencana produksi.

Membandingkan hasil dari pelaksanaan produksi dengan rencana target yang telah ditetapkan sebelumnya untuk dijadikan pertimbangan dalam menentukan tindakan berikutnya. Bila penyimpangan cukup berarti, maka harus dilakukan langkah-langkah perbaikan. Jika penyimpangan yang terjadi tidak terlalu signifikan, maka tidak perlu adanya langkah-langkah perbaikan.

3. Mengamati penyimpangan yang terjadi

Penyimpangan yang terjadi dikelompokkan menjadi dua, yaitu penyimpangan yang masih dapat di toleransi dan penyimpangan yang tidak dapat di toleransi. Penyimpangan yang tidak dapat ditoleransi yaitu penyimpangan yang terjadi karena proses produksi yang berlangsung menyimpang dari yang direncanakan. Sedangkan penyimpangan yang masih dapat ditoleransi yaitu penyimpangan yang bersifat semu karena faktor-faktor tidak terduga. Oleh karena itu perlu adanya penetapan batas penyimpangan dari target produksi yang masih dapat dikategorikan sebagai penyimpangan semu.

4. Menganalisa sebab terjadi penyimpangan

Upaya untuk melakukan perbaikan secara tepat maka harus diketahui terlebih dahulu faktor penyebab dari penyimpangan yang terjadi. Hal ini merupakan langkah yang sulit karena harus dibedakan mana yang merupakan gejala dan mana yang merupakan faktor penyebab sesungguhnya.

5. Melakukan tindakan perbaikan

Setelah penyebab diketahui dengan pasti, maka tindakan perbaikan dapat dilakukan untuk menghilangkan penyebab tersebut dan melakukan penyesuaian-penyesuaian yang dapat menghindarkan penyimpangan tersebut. Proses pengendalian produksi ini menggunakan konsep umpan balik, dimana output dari hasil proses (realisasi) setelah leboh dahulu dibandingkan dengan standar (target) akan digunakan untuk menyesuaikan input (tindakan) atau rencana yang akan datang dapat lebih baik dan realitas dibandingkan tindakan atau rencana sebelumnya

2.4.2. Tujuan dan Fungsi

Keuntungan sebenarnya merupakan tujuan akhir dari suatu perusahaan, dengan keuntungan yang diperoleh perusahaan akan mampu memenuhi keinginan

dan kebutuhan perusahaan. Akan tetapi secara umum tujuan yang ingin dicapai perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan produk secara tepat waktu sesuai dengan janji yang telah dicapai dengan konsumen
2. Meminimumkan investasi pada persediaan
3. Mengatur penyimpanan dan pergerakan material sesuai dengan jadwal produksi
4. Mampu menekan biaya produksi seminimal mungkin agar dapat memperoleh keuntungan sesuai dengan harapan perusahaan.

Menurut Diana (2013) Fungsi pengendalian produksi tidak terlepas dari tujuan diatas. Secara umum fungsi pengendalian produksi sebagai berikut:

1. Menetapkan kebutuhan produksi, dan tingkat persediaan pada saat tertentu
2. Memonitor tingkat persediaan, membandingkannya dengan rencana persediaan
3. Membuat jadwal produksi, penugasan, serta pembebanan mesin dan tenaga kerja yang terperinci
4. Menetapkan sistem persediaan yang ekonomis

2.4.3. Lingkup Pengendalian Produksi

Menurut Diana (2013) pengendalian produksi pada dasarnya memiliki strategi penempatan produk dengan 4 tipe posisi produk yang setiap tipe memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pengendalian produksi.

1. *Make to stock*, yaitu memproduksi produk jadi untuk disimpan dengan tujuan agar produk tersebut tetap ada, sehingga kapanpun produk dibutuhkan oleh konsumen maka perusahaan siap untuk mendistribusikan. Pada *Make to stock* konsumen tidak memiliki kesempatan untuk memilih barang sesuai dengan keinginannya tetapi harus membeli langsung produk jadi dari persediaan yang dimiliki perusahaan. Tidak jarang persediaan produk jadi ini berjumlah banyak akibat adanya variasi produk.
2. *Make to order*, yaitu perusahaan memproduksi produk sesuai dengan pesanan konsumen, sehingga perusahaan mulai memproduksi produk jika telah ada permintaan dari konsumen. Pada strategi ini biasanya pelanggan menyediakan spesifikasi dan desain produk, lalu perusahaan akan menyediakan bahan dan merakit sesuai dengan kesepakatan dengan konsumen.

3. *Assembly to order*, yaitu perusahaan memproduksi berdasarkan pesanan dari konsumen. Berbeda dengan *Make to order*, dimana pada strategi ini perusahaan menyediakan sejumlah model dasar dari produk dengan berbagai alternatif dan variasi yang diperkirakan akan membuat konsumen tertarik untuk memilihnya
- Karakteristik strategi lingkup pengendalian produksi

Karakteristik	<i>Make to stock</i>	<i>Assembly to order</i>	<i>Make to order</i>
Produk	Standar	Variasi produk tertentu	<i>Customized</i>
Kebutuhan produk	Dapat diramalkan	Dapat diramalkan	Dapat diramalkan
Kapasitas	Dapat direncanakan	Dapat direncanakan	Dapat direncanakan
Waktu produksi	Tidak penting bagi pelanggan	Penting	Penting

Sumber : Diana (2013)

2.4.4. Pendekatan Merancang Sistem Produksi

Menurut Hakim&Yudha (2008), Sistem produksi dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu sistem *push* dan sistem *pull*. Sistem *push* merupakan pendekatan dari atas ke bawah, dimana dalam merencanakan detail produksi pada masing-masing stasiun kerja tidak dilakukan antisipasi semua faktor yang dapat menyebabkan terhentinya jadwal yang telah ditemukan. Selain itu produksi dibuat sebanyak mungkin sesuai kapasitas mesin atau tenaga kerja, dan ketersediaan bahan baku. Barang jadi (*finished good*) hasil produksi biasanya tidak langsung terjual, tapi disimpan dulu di dalam gudang barang jadi dan kondisinya bisa jadi bahkan belum tahu akan dijual kepada siapa. Karena itulah, model produksi seperti ini sering disebut sebagai model produksi *made to stock*. Artinya, proses produksi dibuat dalam rangka membuat stok perusahaan.

Kelebihan dari proses produksi ini adalah saat terjadi kesepakatan dengan customer, maka barang bisa segera dikirim. Tidak perlu ada yang namanya tunggu-tunggu proses produksi karena barang sudah tersedia. Hanya saja, kelemahannya adalah banyak biaya yang harus ditanggung. Biaya penyimpanan dan juga resiko jika barang tersebut tidak segera laku lalu kualitasnya (*grade*) turun dan bahkan bisa menjadi busuk dan tidak bisa dijual sama sekali. Karena

itulah, biasanya industri makanan dan barang-barang yang umurnya pendek tidak menggunakan model produksi ini.

Berlawanan dengan model produksi push, model *pull* hanya melakukan proses produksi secara menarik. Artinya, barang yang diproduksi didasarkan pada permintaan sales (*sales order*) sehingga sebelum barang diproduksi sekalipun, perusahaan sudah tahu barang ini akan dijual ke mana. Model produksi *pull* memiliki banyak keuntungan. Tapi salah satu syaratnya adalah pencatatan proses produksi perusahaan haruslah sudah rapi. Mulai dari pencatatan bahan baku yang harus sesuai dengan target barang jadi, serta catatan waktu yang tepat supaya konsumen tidak kecewa dengan pelayanan dari perusahaan

Kedua model produksi tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Pemilihan antara kedua sistem tersebut tergantung pada keakuratan peramalan permintaan, variabilitas dalam *lead time*, volume produksi, dan variabilitas waktu permesinan. Sistem *pull* lebih efisien digunakan untuk jenis produksi dengan volume rendah dan variabilitas sistem yang rendah juga. Kebalikannya, sistem *push* adalah lebih tepat bila produksinya tinggi, dan adanya variabilitas permintaan.

2.5. Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan dapat didefinisikan sebagai serangkaian kebijakan untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan. Sistem ini menentukan dan menjamin tersedianya persediaan yang tepat dalam kauntitas dan waktu yang tepat. Mengendalikan persediaan yang baik bukanlah hal yang mudah. Apabila jumlah persediaan terlalu besar mengakibatkan timbulnya dana menganggur yang besar, meningkatnya biaya penyimpanan, dan risiko kerusakan barang yang besar. Namun jika persediaan terlalu sedikit mengakibatkan resiko terjadinya kekurangan persediaan (*stockout*) karena seringkali bahan tidak dapat didatangkan secara mendadak dan sebesar yang dibutuhkan yang menyebabkan terhentinya proses produksi, tertundanya penjualan, bahkan hilangnya pelanggan

Menurut Eddy (2008) Pengendalian persediaan dapat dilakukan dalam berbagai cara, antara lain dengan menggunakan analisis nilai persediaan. Dalam analisis ini, persediaan dibedakan dalam tiga kelas, yaitu A, B, dan C, sehingga analisis ini dikenal sebagai klasifikasi ABC. Selain itu menurut Heizer & Render (2014) dalam mengendalikan persediaan yang meminimalkan biaya pemesanan dan penyimpanan dapat digunakan model kuantitas pesanan ekonomi (EOQ). Selain itu terdapat model *economic production quantity* (EPQ) yaitu teknik kuantitas pesanan ekonomis yang digunakan pada pesanan produksi. Akan tetapi tujuan terpenting dari pengendalian persediaan adalah meminimalkan biaya total terutama terdiri dari biaya pesan dan biaya simpan.

2.5.1. Economic Order Quantity

Menurut Heizer & Render (2014) EOQ adalah jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal, atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal. William & Chee (2014) mengemukakan yang dimaksud dengan Economic Order Quantity (EOQ) adalah jumlah pemesanan yang paling ekonomis. Yaitu jumlah pembelian barang, misal bahan baku atau bahan pembantu, yang dapat meminimumkan jumlah biaya pemeliharaan barang digudang dan biaya pemesanan tiap tahun. Dalam penggunaan metode EOQ terdapat beberapa asumsi yang harus dipenuhi, antara lain:

1. Jumlah kebutuhan barang selama setahun dapat diperkirakan dan kebutuhan barang sepanjang tahun relatif stabil.
2. Hanya ada dua macam biaya yang relevan, yaitu biaya pemesanan dan biaya pemeliharaan barang.
3. Biaya pemesanan untuk setiap kali pemesanan besarnya selalu sama, tidak terpengaruh oleh jumlah yang dipesan.
4. Biaya pemeliharaan barang setiap unit setiap tahun selalu sama. Dengan kata lain biaya pemeliharaan barang ini bersifat variabel, tergantung pada jumlah barang yang disimpan dan lama waktu penyimpanan.
5. Usia barang relatif lama, tidak cepat menjadi aus, busuk atau rusak.
6. Harga setiap unit barang selalu sama (stabil).
7. Tidak ada kendala atau batasan mengenai jumlah barang yang dapat dipesan.

Menurut Purnomo (2003), metode EOQ memiliki banyak kelemahan. Beberapa kelemahan dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Permintaan diasumsikan konstan, sedangkan dalam banyak situasi yang nyata permintaan bervariasi secara substansial.
2. Biaya unit diasumsikan menjadi konstan, padahal dalam kenyataan sering terdapat potongan kuantitas untuk pembelian dalam partai besar.
3. Bahan dalam partai diasumsikan semuanya sekali diterima. Beberapa kasus menunjukkan bahan akan ditempatkan dalam persediaan secara kontinyu selama diproduksi.
4. Produk diasumsikan produk tunggal, di dalam praktiknya satuansatuan barang yang dipesan atau dibeli dari satu pemasok tunggal dan dikirim secara bersamaan.
5. Biaya persiapan yang diasumsikan tetap ternyata sering dapat dikurangi

2.5.2. Just In Time Production System (JIT)

Just in time production system (JIT) atau sering disebut dengan sistem produksi tepat waktu adalah cara produksi yang menentukan jumlahnya hanya berdasarkan atas jumlah barang yang benar-benar diperlukan, diproduksi pada setiap bagian secara tepat waktu sesuai dengan kebutuhan, demikian juga pembelian dan masukan produksinya. Just in time biasanya dilengkapi dengan continuous improvement atau perbaikan yang terus menerus. Perbaikan ini berupa penemuan sesuatu yang baru untuk memperbaiki yang sudah ada, mencari kelemahan atau penyebab masalah, serta berbagai usaha preventif yang perlu dilakukan Heizer & Render (2014).

Menurut Purnomo (2003), terdapat beberapa keuntungan dan merupakan sasaran utama dari sistem produksi tepat waktu antara lain sebagai berikut :

1. Pengurangan scrap dan rework.
2. Meningkatkan jumlah pemasok yang ikut Just In Time.
3. Meningkatkan kualitas proses industri (orientasi zero defect).
4. Mengurangi persediaan.
5. Reduksi penggunaan pabrik.
6. Linearitas output pabrik (berproduksi pada tingkat yang konstan).
7. Pengurangan overhead.

8. Meningkatkan produktivitas total industri secara keseluruhan

2.5.3. Economic Production Quantity (EPQ)

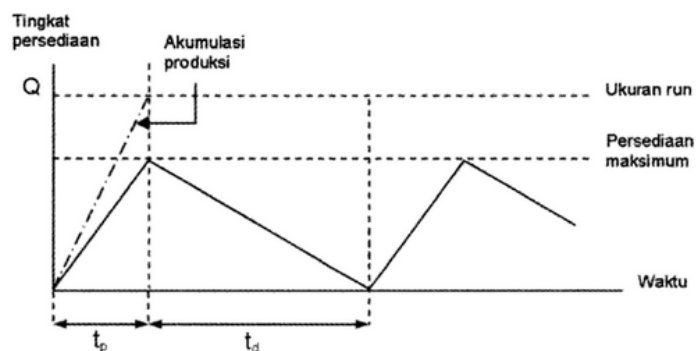
Menurut Arman & Yudha (2008) Model *Economic Production Quantity* merupakan sebuah teknik kuantitas pesanan ekonomis yang diterapkan pada pesanan produksi. Model ini berguna ketika persediaan terus menerus menumpuk dari waktu ke waktu dan pada saat asumsi kuantitas pesanan ekonomis tradisional berlaku. Model ini diperoleh dengan menetapkan bahwa biaya set-up atau biaya pemesanan sama dengan biaya penyimpanan, dan ukuran pesanan yang optimum. Model EPQ melibatkan kegiatan produksi produk sesuai demand, bukan membeli barang sesuai kebutuhan

Model EPQ dapat diterapkan dalam situasi sebagai berikut:

1. Ketika persediaan secara terus menerus mengalir atau menumpuk setelah jangka waktu tertentu setelah pemesanan dilakukan
2. Tenggang waktu pengadaan tidak sama dengan nol, artinya barang yang dipesan atau diproduksi diasumsikan akan tersedia secara bertahap sesuai dengan tingkat produksi
3. Tidak ada *quantity discount*

Persediaan pada EPQ diproduksi dengan kecepatan sebesar p unit perhari, sedangkan penggunaan persediaan sebesar d unit per hari. Penambahan persediaan setiap perusahaan tidak selamanya selalu serentak, bisa jadi secara bertahap atau gradual. Kondisi ini dialami oleh perusahaan yang memiliki kondisi input yang dihasilkan sendiri atau berasal dari produksi subsistemnya dan ketika pemasok mengirim barangnya secara bertahap. Pada gambar 1 menunjukkan penambahan persediaan pada model EPQ sebesar Q tersedia secara bertahap selama t_p dan produk berkurang secara bertahap juga.

Berdasarkan gambar 1 periode t_p dapat disebut sebagai periode dimana terjadi produksi sekaligus penggunaan. Pada saat t_p persediaan terbentuk dengan kecepatan yang tetap sebesar selisih antara produksi dengan penggunaan. Pada saat produksi terjadi persediaan akan terus terakumulasi. Pada saat produksi berakhir, persediaan mulai berkurang. Dengan demikian tingkat persediaan maksimum (Q_{max}) terjadi pada saat berakhir produksi

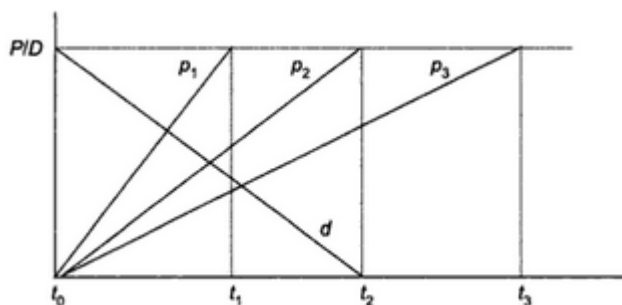


Gambar 1. Grafik Persediaan *Economic Production Quantity Model*

Sumber : Siswanto (2007)

Menurut Siswanto (2007) Pada model ini tingkat pemakaian persediaan lebih kecil dibandingkan dengan tingkat pertambahan persediaan, dengan tujuan agar persediaan tidak habis pada saat akan digunakan atau dengan kata lain $p > d$. Apabila kondisi $p > d$ tidak terjadi, ada beberapa kemungkinan yang akan terjadi, yaitu :

1. Kondisi tingkat produksi atau pertambahan persediaan tepat sama dengan tingkat penggunaan persediaan $p = d$. Pada kondisi ini tambahan persediaan periode $t_0 - t_2$ (pada gambar 2) akan tetapi pemakaian persediaan sama dengan yang dihasilkan. Hal ini tidak seharusnya terjadi karena persediaan harus tersedia ketika akan digunakan dan selama *lead time*
2. $p < d$ yaitu tingkat produksi lebih kecil dari tingkat pemakaian persediaan. Kondisi ini hampir tidak mungkin dilakukan karena pada perusahaan ada suatu periode dimana persediaan tidak tersedia sama sekali yang diakibatkan siklus pengambilan/penggunaan persediaan lebih cepat dari siklus pertumbuhannya



Gambar 2. Penambahan persediaan bertahap pada model EPQ

Sumber : Siswanto (2007)

2.5.4. Q maksimum dan Reorder Point Pada Model EPQ

Persediaan maksimum pada model EPQ terjadi akibat pertambahan persediaan yang bertahap dikarenakan adanya proses produksi, berbeda dengan model EOQ yang persediaan diterima dan selesai seluruhnya dengan kata lain persediaan yang dipesan tiba dalam satu kelompok pada suatu waktu. Seperti penjelasan sebelumnya, pada model EPQ tingkat produksi harus memenuhi tingkat permintaan sehingga terjadi $p > d$ dan pertambahan persediaan langsung digunakan, oleh karena itu tingkat pertambahan persediaan adalah $p - d$

Sedangkan reorder point pada EPQ dapat dinyatakan dengan dua cara. Pertama dinyatakan dalam waktu jika diketahui *lead time*, maka *reorder point* dapat diketahui dengan cara (2.1) dan kedua dinyatakan dalam unit persediaan jika tingkat permintaan per satuan waktu yang digunakan dan *lead time* maka *reorder point* adalah sebesar pemakaian selama *lead time* seperti pada (2.2)

$$t = Q/D \dots\dots\dots (2.1)$$

$$\text{Reorder point} = t - L \dots\dots\dots (2.2)$$

2.5.5. EPQ Multi Item dengan Excel

Menurut Siswanto (2007) EPQ *multi item* digunakan perusahaan apabila beberapa *item* akan dianalisis secara bersama seperti EOQ *multi item*. Analisis EPQ *multi item* dapat menggunakan pendekatan Q optimal jika masing-masing item hendak ditangani secara individual, dan pendekatan N optimal jika periode pesan ulang untuk seluruh item dikehendaki seragam. Dalam penggunaan analisis pendekatan Q optimal tiap-tiap *item* saling berdiri sendiri. Biaya total persediaan minimum dapat dicapai karena Q optimal yang menghasilkan N berbeda untuk masing-masing *item*

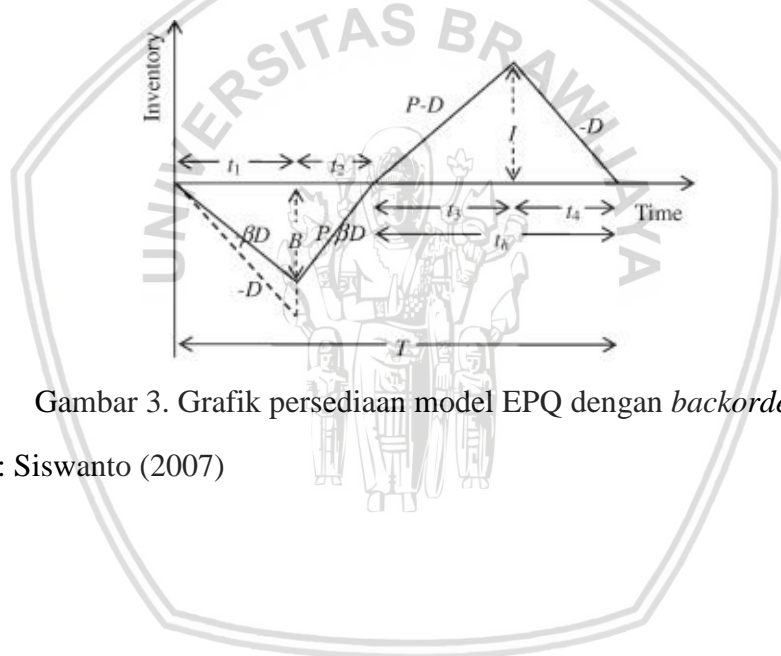
$$Q_i = \sqrt{\frac{2DiSi}{H_i [1 - (\frac{d_i}{p_i})]}} \dots\dots\dots (2.3)$$

Penggunaan analisis N_i optimal menghasilkan biaya total persediaan yang lebih besar bila dibandingkan dengan penggunaan analisis Q optimal karena N_i yang sama untuk seluruh *item* akan membuat Q_i mungkin berbeda untuk seluruh item apabila permintaan (D_i) juga berbeda untuk seluruh item. Dengan demikian, keseimbangan antara biaya pesan dan biaya simpan mungkin tidak terjadi sehingga total persediaan minimum tidak tercapai

$$N = \frac{D_i}{Q_i} \dots\dots\dots (2.4)$$

2.5.6. EPQ dengan Back Order

Pada model EPQ *back order* terjadi jika kondisi persediaan dalam kondisi habis, dan dipenuhi dengan cara *back order* (tidak ada permintaan yang hilang), maka semua kekurangan akan dicukupi dari produksi yang berikutnya. Model ini digunakan untuk sistem inventori dengan tingkat permintaan konstan (D), dan tingkat produksi tertentu dengan tujuan untuk menentukan jumlah produksi yang optimal (Q^*) dan jumlah kekurangan persediaan optimal yang diperbolehkan (B^*_{max}), sehingga dapat meminimasi total biaya persediaan. Asumsi pada EPQ *back order* kekurangan barang diperbolehkan dan dicukupi dengan cara *back order*.



Gambar 3. Grafik persediaan model EPQ dengan *backorder*

Sumber : Siswanto (2007)

III. KERANGKA TEORITIS

3.1 Kerangka Pemikiran

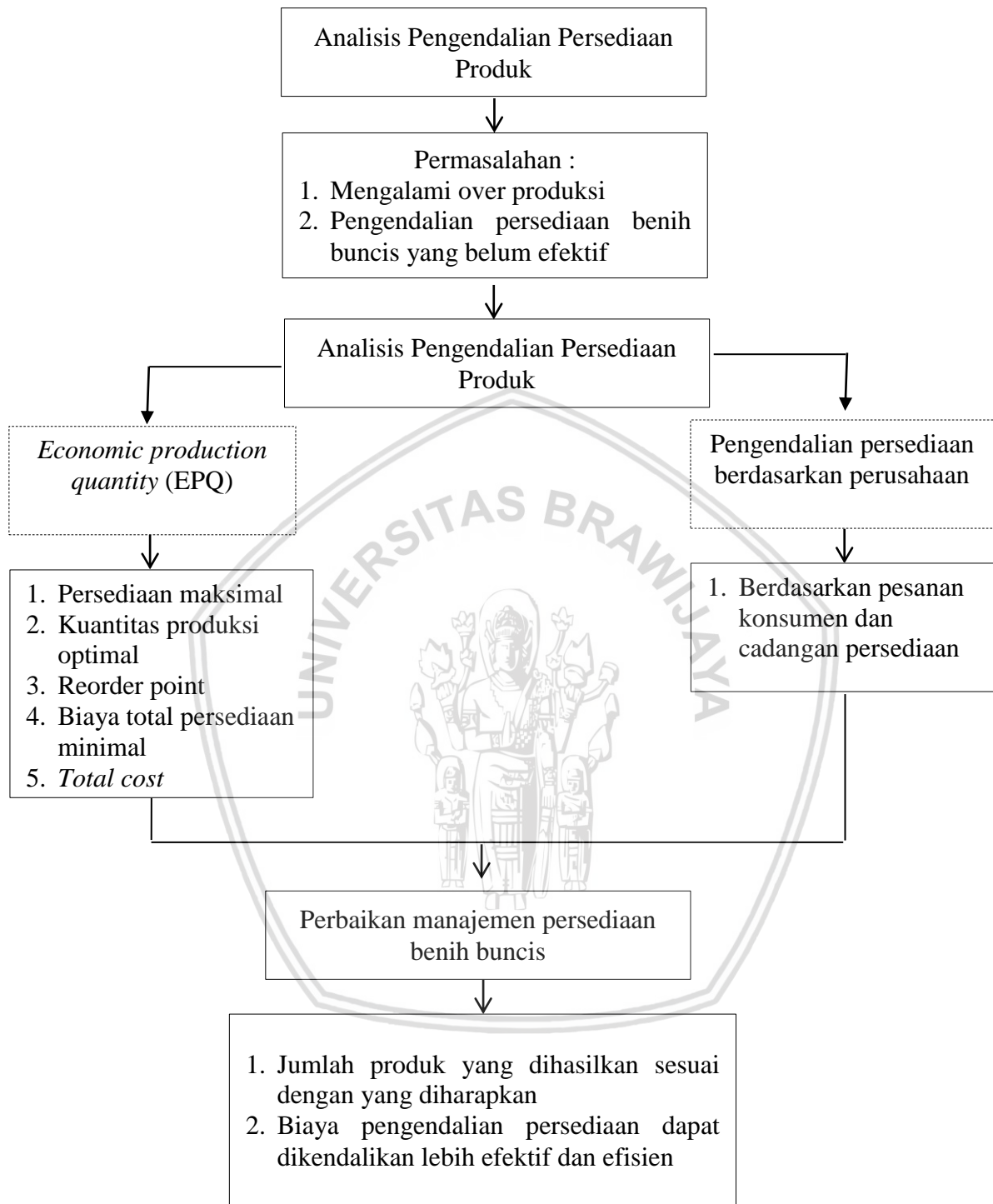
Persediaan produk merupakan faktor penting yang menentukan keberhasilan jalannya proses penjualan suatu perusahaan. Apabila jumlah produk yang tidak sesuai dengan kebutuhan konsumen maka akan menyebabkan ketidaklancaran proses pemasaran dan berakibat pada keuntungan yang diperoleh tidak maksimal. Jumlah barang yang terlalu banyak akan menyebabkan biaya persediaan yang terlalu besar, sebaliknya apabila jumlah barang yang sedikit akan menyebabkan perusahaan tidak akan mencukupi kebutuhan konsumen.

Pada CV. ASI adanya permasalahan *over* produksi dan pengendalian persediaan benih buncis yang belum efektif, oleh karena itu diperlukan adanya pengendalian persediaan produksi. Dari adanya kelebihan produksi tersebut menimbulkan penumpukan benih pada gudang penyimpanan yang dikhawatirkan akan menyebabkan penurunan kualitas benih akibat adanya serangan hama. Harapannya dengan adanya pengendalian tersebut dapat meningkatkan kontrol terhadap produksi benih buncis yang dilakukan CV. ASI dan dapat menentukan kapan harus memproduksi kembali sehingga menghilangkan pemborosan pada biaya persediaan benih buncis. Hasil dari efektivitas kegiatan produksi perusahaan dan efisiensi dana tersebut nantinya diharapkan dapat dialokasikan oleh perusahaan untuk investasi yang lebih tepat dan menguntungkan.

Menurut William & Chee (2014) terdapat beberapa indikator persediaan dikatakan optimal yaitu perusahaan memiliki sistem atau cara untuk mengetahui persediaan yang dimiliki maupun yang akan dipesan oleh konsumen sehingga produksi yang dilakukan tidak melebihi dari kapasitas gudang. Penentuan produksi yang dilakukan oleh perusahaan dengan mempertimbangkan permintaan berdasarkan survei yang dilakukan tim marketing, akan tetapi hasil tersebut tidak sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu menurut William & Chee (2014) perusahaan perlu memperkirakan jadwal produksi sehingga penumpukan hasil produksi tidak terjadi pada gudang yang berdampak pada biaya penyimpanan bahkan biaya produksi. Berdasarkan kondisi riil perusahaan masih mengalami kelebihan benih pada gudang, sehingga perlu adanya kebijakan mengenai pengendalian produksi maupun persediaan yang lebih optimal.

Oleh karena itu, agar persediaan produk lebih optimal, dibutuhkan pengendalian persediaan produk, salah satunya menggunakan model EPQ (*economic production quantity*). Model EPQ merupakan sebuah teknik kuantitas pesanan ekonomis yang diterapkan pada pesanan produksi. Model ini diperoleh dengan menetapkan bahwa biaya set-up sama dengan biaya penyimpanan, dan ukuran pesanan yang optimum. Model EPQ melibatkan kegiatan produksi produk sesuai demand, bukan membeli barang sesuai kebutuhan. Pada penelitian ini awalnya mengambil data selama setahun terakhir yaitu Januari-Desember 2017, berupa produksi tahunan benih buncis, permintaan tahunan benih buncis, biaya set-up, dan biaya penyimpanan. Untuk menentukan persediaan maksimal benih buncis dapat dilakukan dengan cara mengurangi jumlah optimal benih buncis yang dihasilkan dengan total penggunaan selama produksi berlangsung. Selain itu persediaan rata-rata produk merupakan setengah dari total maksimal produk yang ada pada persediaan.

Terakhir yaitu menentukan total biaya minimal yaitu biaya ketika persediaan pada kondisi minimal yang tersimpan pada gudang. Diharapkan dengan menentukan EPQ pada CV. ASI memperhatikan jumlah produk yang berada di gudang persediaan. Kemudian hasil perhitungan menurut kebijakan perusahaan dan menurut metode EPQ dibandingkan, dari hasil perbandingan tersebut dapat dilihat efisiensi pengendalian persediaan yang diterapkan perusahaan. Apabila total biaya produksi yang dikeluarkan oleh perusahaan lebih besar daripada total biaya produksi dengan perhitungan EPQ menunjukkan belum menunjukkan nilai yang ekonomis. Perusahaan harus melakukan penghematan-penghematan terhadap pengeluaran yang tidak perlu. Apabila hal itu terjadi (EPQ lebih ekonomis dari kebijakan perusahaan) sebaiknya kebijakan persediaan perusahaan pada tahun-tahun berikutnya diharapkan menggunakan model EPQ, agar biaya yang dikeluarkan dapat seminimal mungkin dan efisiensi pengelolaan produk dapat tercapai.



Keterangan :

- Alur penelitian
----- Bagan analisis

Gambar 1. Kerangka pemikiran pengendalian persediaan produk benih buncis pada CV. ASI

3.2 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Pengendalian persediaan benih buncis yang dilakukan CV. ASI belum optimal



3.3 Definisi Operasional

Variabel-variabel yang dianalisis dalam penelitian ini diukur dan ditetapkan berdasarkan ketentuan berikut :

Tabel 1. Definisi Operasional

Konsep	Variabel	Definisi Operasional	Satuan
Economic Production Quantity Model (EPQ) Pengendalian Persediaan Benih Buncis	Tingkat produksi	Jumlah produksi benih buncis dalam setahun	Kg
	Jumlah permintaan tahunan	Jumlah permintaan benih buncis selama satu terakhir	Kg
	Biaya penyimpanan	Biaya yang berkaitan dengan produk benih buncis di gudang persediaan	Rp/kg/tahun
	Biaya set-up	Biaya pengadaan produk per siklus produksi yang dilakukan perusahaan.	Rp/kg/produksi
	Q_{produksi}	Jumlah benih buncis optimal yang harus dihasilkan setiap periode waktu produksi	Kg/produksi
Persediaan Maksimal	Tingkat persediaan maksimum	Total produksi selama produksi berlangsung dikurangi total penggunaan selama produksi berlangsung	Kg
Total biaya persediaan	Total biaya persediaan	Total dari biaya persediaan benih buncis di gudang ditambah dengan biaya <i>set-up</i> .	Rp

Konsep		Variabel	Definisi Operasional	Satuan
Pengendalian Persediaan Benih Buncis	Frekuensi Produksi	Intensitas Produksi	Berapa kali benih buncis di produksi	Kali
		Waktu Produksi (tp)	Berapa lama produksi maksimal benih buncis	Hari
		Jadwal Produksi Kembali (t)	Kapan perusahaan memproduksi kembali benih buncis	Hari
		Produksi kembali (Jumlah Persediaan)	Perusahaan melakukan produksi kembali benih buncis pada saat persediaan tertentu	kg





IV. METODE PENELITIAN

4.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan untuk menjawab tujuan dari penelitian ini yaitu menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dilakukan untuk menganalisis pengendalian produk benih buncis pada CV. ASI dengan menggunakan model *Economic Production Quantity* (EPQ)

4.2 Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di CV. ASI yang terletak di Jl. Sampeyan No 36 Pare – Kediri, Jawa Timur. Model penentuan lokasi penelitian diambil secara sengaja atau *purposive* yaitu pengambilan obyek dengan sengaja berdasarkan pertimbangan CV. ASI merupakan salah satu perusahaan benih hortikultura yang telah lama memproduksi di Kediri dan pada pelaksanaan terdapat permasalahan over produksi terutama produk benih buncis. Berdasarkan hal tersebut, CV. ASI perlu menerapkan suatu kebijakan pengendalian persediaan produksi yang optimum dengan biaya yang minimum sehingga dapat tercapai efisiensi biaya persediaan. Penelitian ini dimulai pada bulan Maret 2018 hingga April 2018

4.3 Teknik Penentuan Sampel

Teknik penentuan sampel pada penelitian ini dengan cara *purposive sampling*. Jumlah responden pada penelitian ini sebanyak 4 orang yaitu manajer produksi, manajer *processing*, staff marketing, manajer *quality control*. Pemilihan responden tersebut di karenakan bagian yang berpengaruh langsung terhadap CV.ASI. Responden yang dipilih dalam penelitian ini adalah yang memiliki pengetahuan paling luas mulai dari penyediaan bahan baku hingga pemasaran. Pengumpulan data ini menggunakan asumsi bahwa informasi yang diberikan oleh sampel dapat mewakili CV.ASI secara keseluruhan dimana dianggap telah memahami dengan baik seluruh kegiatan yang dilakukan. Responden manajer produksi merupakan yang terlibat langsung dalam proses produksi di lahan. Selain itu informasi yang didapatkan berupa penentuan jumlah produksi di tiap lahan benih buncis yang ditanami, proses produksi. Manajer *processing* didapatkan data berupa penyimpanan benih buncis maupun permasalahan yang dialami pada

gudang penyimpanan. Manajer *quality control* didapatkan data berupa proses pasca panen benih buncis. Terakhir terdapat responden dari tim marketing yang bertujuan untuk mencari informasi mengenai jumlah permintaan dan penentuan produksi benih buncis.

4.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder

1. Data Primer

Pengumpulan data primer yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menggunakan wawancara. Model wawancara adalah proses tanya jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan dalam mana dua orang atau lebih bertatap muka mendengarkan secara langsung informasi-informasi atau keterangan-keterangan. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara mendalam dengan cara mengumpulkan data atau informasi dengan cara langsung dan bertatap muka dengan informan agar mendapatkan data lengkap dan mendalam. Pada penelitian kali ini wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi berupa proses produksi, waktu penentuan produksi dan penentuan jumlah produksi

2. Data Sekunder

Untuk mendukung data primer maka dibutuhkan data pendukung atau data sekunder yang dapat didapatkan dari dokumen yang dimiliki oleh perusahaan terkait dengan penelitian yang dilakukan berupa data permintaan benih buncis 2017, jumlah produksi benih buncis 2017, biaya *set-up*, biaya penyimpanan, dan jumlah persediaan. Selain itu terdapat data sekunder berupa studi kepustakaan, dengan mempelajari buku-buku dan literatur-literatur terkait dengan masalah penelitian yang dijadikan sebagai landasan teori dalam menganalisis permasalahan serta kriteria dalam strategi. Data tersebut berkaitan dengan konsep manajemen persediaan,. Data tersebut diperoleh dari perpustakaan dan jurnal yang sudah dipublikasi.

4.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk menjawab tujuan dari penelitian. Selain mendeskripsikan pengendalian persediaan benih buncis di CV. ASI, dalam penelitian ini juga dilakukan analisis data mengenai pengendalian persediaan benih buncis. Teknis analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan analisis EPQ hal ini bertujuan untuk menentukan, persediaan rata-rata, persediaan maksimum, waktu produksi yang tepat, besarnya kuantitas produksi yang optimal dalam setiap kali produksi, dan besarnya biaya produksi agar tercapai efisiensi biaya persediaan

4.5.1. *Economic Production Quantity (EPQ)*

Analisis pengendalian persediaan produk benih buncis dilakukan untuk meminimalkan total biaya persediaan. Pada penelitian ini pengendalian biaya persediaan dilakukan dengan menggunakan model EPQ. Menurut Heizer dan Render (2014), secara sistematis EPQ dirumuskan dengan

$$Q_{Epq} = \sqrt{\frac{2Dk}{h[1-(\frac{D}{P})]}} \dots\dots\dots(4.1)$$

Keterangan :

Q = jumlah unit per pesanan

k = biaya *set-up*

P = tingkat produksi tahunan

D = permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

h = biaya penyimpanan

4.5.2. *Frekuensi Produksi*

Setelah mengetahui besarnya produk benih buncis yang harus diproduksi dalam satu siklus, selanjutnya menentukan frekuensi produksi benih buncis yang harus dilakukan dalam satu siklus serta waktu produksi/penambahan persediaan (t_p) dengan cara

$$\text{Frekuensi produksi} = D/Q_{epq} \dots\dots\dots(4.2)$$

$$t_p = Q_{epq}/p \dots\dots\dots(4.3)$$

Jika diketahui *lead time* tentukan waktu produksi kembali berdasarkan waktu dan dinyatakan dalam unit persediaan dengan cara

$$t = Q_{epq}/D \dots\dots\dots(4.4)$$

Sehingga reorder point dapat diketahui

Berdasarkan waktu :

$$\text{Waktu mempersiapkan produksi} = t - L \dots\dots\dots (4.5)$$

Keterangan :

D = Permintaan benih buncis dalam setahun

Q_{epq} = Kuantitas produksi optimal dalam sekali produksi

L = *lead time*

d = tingkat permintaan harian, atau tingkat penggunaan

4.5.3. Persediaan Maksimum dan Persediaan Rata-Rata

Menurut Heizer dan Render (2014) persediaan maksimum ketika total produksi selama produksi berlangsung dikurangi total penggunaan selama produksi berlangsung. Rumus menghitung persediaan maksimum yaitu :

$$I_{max} = (P - D)t_p \dots\dots\dots (4.6)$$

Keterangan :

I_{max} = tingkat persediaan maksimum benih buncis (kg/produksi)

Q = jumlah optimal benih buncis yang dihasilkan setiap periode waktu berproduksi (kg/produksi)

d = jumlah permintaan benih buncis per hari (kg/hari)

p = jumlah produksi benih buncis per hari (kg/hari)

Rata-rata tingkat persediaan yaitu pengurangan total produksi selama produksi berlangsung dengan total penggunaan selama produksi berlangsung dibagi dua. Sehingga rumus persediaan rata-rata yaitu :

$$\text{Persediaan rata-rata} = \frac{[(P - D)t_p]}{2} \dots\dots\dots (4.7)$$

Keterangan :

Q = jumlah optimal benih buncis yang dihasilkan setiap periode waktu berproduksi (kg/produksi)

d = jumlah permintaan benih buncis per hari (kg/hari)

p = jumlah produksi benih buncis per hari (kg/hari)

4.5.4. Biaya Total Persediaan Minimal

Biaya total persediaan minimal dalam penelitian ini berasal dari biaya benih ada di gudang persediaan sehingga ada biaya simpan ditambah dengan biaya *set-up*. Total biaya persediaan dapat diminimalkan dengan menggunakan rumus:

$$TIC = \sqrt{2h(1 - \frac{D}{P})Dk} \dots\dots\dots(4,9)$$

Keterangan :

h = biaya penyimpanan per kg per tahunan

P = tingkat produksi tahunan

D = permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

k = biaya set-up



V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Gambaran Umum CV. ASI

CV. ASI merupakan agroindustri yang bergerak pada khususnya pada bidang pembenihan yang berdiri pada tahun 2001. Pada awal berdirinya CV. ASI memproduksi benih tanaman pangan dan tanaman hortikultura, kemudian pada tahun 2006 sampai saat ini CV. ASI berfokus pada benih hortikultura dengan visi, misi dan motto sebagai berikut:

Visi : CV. ASI bertujuan untuk menjadi pemimpin dalam perusahaan agroindustri benih sayuran di Indonesia

Misi : Menyediakan produk dan layanan inovatif yang dapat meningkatkan pendapatan petani, serta meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan pertanian di Indonesia

Motto : “Terpercaya Karena Mutu”

Perusahaan selalu menyediakan produk-produk dengan kualitas terbaik dan penuh inovatif. Karena perusahaan tumbuh dan berkembang dengan inovasi baru, maka perusahaan yakin bahwa dengan memperkenalkan produk untuk membangun pasar benih sayur, perusahaan bisa meningkatkan pendapatan petani sambil membangun bisnis yang sukses

Mulai awal didirikan hingga sekarang, CV. ASI mampu menghasilkan lebih dari 20 jenis varietas baru dengan mutu dan kualitas yang baik. Hal tersebut dikarenakan perusahaan memiliki program-program penelitian dan perpaduan yang sangat baik terhadap plasma nutfah yang ada, dan didukung dengan pengetahuan, kreatifitas dan keterampilan *breeders*, perusahaan dapat memenuhi atau mendapatkan varietas-varietas baru sesuai dengan pasar. Strategi pemasaran menggunakan manajemen yang sistematis, sehingga pemasaran sudah sangat luas dan tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Perusahaan juga menjalin serta mengembangkan hubungan baik dengan para distributor dan kios-kios pertanian yang berpotensi dan tersebar luas di Jawa, Bali, NTB, Sumatera, Sulawesi, dan sebagian Kalimantan

CV. ASI selalu menjaga komitmen untuk selalu menjaga mutu dengan menerapkan kebijakan mutu dan sasaran mutu guna memenuhi pesyaratan pihak yang berpentingan, Adapun kebijakan mutu CV. ASI adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan produk benih dan layanan inovatif yang dapat meningkatkan pendapatan petani dan kemajuan pertanian Indonesia
2. Memenuhi harapan dan kepuasan pelanggan dengan menyediakan varietas unggul yang bermutu tinggi sesuai dengan ketentuanperundang undangan dan peraturan yang berlaku
3. Melakukan perbaikan terus menerus untk menjamin kesesuaian dengan persyarata dan kebutuhan pelanggan melalui penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015

Kebijakan mutu perusahaan juga diperkuat dengan adanya sasaran mutu perusahaan guna memenuhi kebtuahn pelanggan, adapun sasaran mutu CV. ASI sebagai berikut :

1. Menyediakan benih mermutu khususnya tanaman hortikultura yang mempunyai daya adaptasi luas serta memenuhi harapan pelanggan.
2. Memproduksi benih/bbahan pertanaman melalui kerjasama dengan petani dan atau kelompok tani yang saling menguntungkan
3. Menjamin produk yang disarkan telah memenuhi standa mutu sesuai ketentuan perundang undangandan peraturan yang berlaku.

5.2. Manajemen Persediaan Benih Buncis

Berdasarkan jenisnya, gudang persediaan benih buncis yang disediakan CV. ASI dibagi menjadi 3 bagian yaitu benih hasil panen, benih hasil proses atau gudang ruang kendali, dan *finishing good*. Pengelompokan ini dilakukan agar mempermudah pada saat *quality control* dilakukan karena setiap tahap memiliki kontrol yang berbeda.

Tabel 1. Jenis Gudang Persediaan CV. ASI

Jenis Gudang Benih	Kapasitas/ton
Benih hasil panen	±10
Ruang kendali/hasil proses	±100
<i>Finishing good</i>	±10

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

1. Gudang Hasil Panen

Gudang benih hasil panen memiliki kapasitas sekitar 10 ton, sebelum disimpan pada gudang ini benih melalui beberapa tahap yaitu pengeringan benih

selama 3-5 hari untuk mengurangi kadar air pada benih. Selanjutnya benih yang sudah kering disortasi untuk memisahkan kulit dan biji yang rusak. Setelah tahap tersebut dilakukan akan ada pengecekan seperti menimbang berat benih, cek kadar air benih, dan pelabelan sementara yang bertujuan untuk mengetahui hal terkait berat dan kadar air benih.

2. Gudang Ruang Kendali

Pada gudang ruang kendali memiliki kapasitas yang paling besar diantara gudang penyimpanan lainnya yaitu mampu menyimpan sekitar 100 ton benih. Sebelum benih disimpan dalam gudang kendali, benih harus melalui beberapa tahapan. Pertama perusahaan mensortir benih secara manual dengan kriteria bahwa benih tersebut dalam kondisi utuh meskipun dalam peraturan benih hortikultura diperbolehkan benih dalam kondisi 50%. Akan tetapi, untuk menjaga kualitas dan kepuasan konsumen perusahaan hanya memilih benih utuh. Kedua dilakukan pengeringan lanjutan dengan dijemur dibawah sinar matahari langsung dengan suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 1-2 hari tergantung kondisi cuaca dengan kapasitas penjemuran 1 ton benih pada halaman gudang. Sedangkan apabila menggunakan alat pengeringan atau *box dryer* memerlukan waktu selama 5 hari dengan intensitas 8 jam/hari. Pengeringan lanjutan ini diharapkan dapat menurunkan kadar air sampai 10-11% sesuai dengan standar benih hortikultura. Terakhir yaitu dilakukan fumigasi kepada benih yang sudah melalui tahap pengeringan dan sortasi dengan tujuan untuk mensterilkan benih dari *seed born* atau hama. Apabila kriteria itu semua telah terpenuhi benih dikemas dalam karung dan disimpan pada gudang ruang kendali dengan suhu ruang 20° agar benih tetap terjaga dengan baik.

3. Gudang *Finishing Good*

Terakhir gudang *finishing good* yaitu benih yang sudah dalam kemasan dan siap untuk dikirim kepada konsumen. Sebelum dikemas benih masih melalui beberapa tahapan pada uji lab. Tim dari *quality control* melakukan pengujian pada sampel benih sebelum benih siap dijual ke konsumen seperti kadar air dan daya tumbuh benih, apabila semua itu telah lulus benih diberikan *treatment* berupa pemberian insektisida dan fungisida. Selanjutnya benih *finishing good* dikemas dengan berat 10-20 gram. Meskipun belum ada permintaan perusahaan tetap

melakukan pengemasan untuk mengantisipasi permintaan secara tiba-tiba, karena proses dari gudang ruang kendali sampai siap sampai *finishing good* memerlukan waktu sekitar 2-3 hari.



Gambar 1. Alur Penyimpanan Benih Buncis

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Berdasarkan kondisi riil, CV. ASI telah melakukan fungsi persediaan. Berdasarkan teori terdapat 3 macam fungsi persediaan yaitu *decoupling*, *economic lot sizing*, dan fungsi antisipasi (Handoko, 2008). Fungsi persediaan yang telah diterapkan perusahaan yaitu fungsi *decoupling*. Fungsi persediaan *decoupling* yaitu perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan tidak tergantung pada supplier. Untuk memenuhi fungsi *decoupling* dapat dilakukan dengan cara persediaan bahan mentah disiapkan dengan tujuan agar perusahaan tidak sepenuhnya tergantung penyediaannya pada supplier dalam hal kuantitas dan pengiriman. Cara kedua yaitu persediaan barang jadi disiapkan dengan tujuan untuk memenuhi permintaan yang bersifat tidak pasti dari pelanggan. Pada kondisi riil perusahaan sudah melakukan fungsi tersebut dengan bertujuan untuk memenuhi permintaan yang tidak pasti dan CV. ASI memiliki persediaan karena pada penentuan produksi menggunakan strategi *make to stock* untuk memenuhi permintaan konsumen yang tidak pasti.

CV. ASI tidak melakukan fungsi *economic lot sizing*, dan fungsi antisipasi. Fungsi *economic lot sizing* yaitu perusahaan melakukan pembelian sumber daya dari perusahaan lain dalam kuantitas yang dapat mengurangi biaya-biaya, biasanya perusahaan tersebut membeli dalam jumlah banyak dengan harapan adanya potongan harga pembelian, serta penghematan biaya pengiriman. Fungsi ini juga bertujuan untuk mengumpulkan persediaan agar perusahaan dapat berproduksi serta menggunakan bahan baku yang ada pada jumlah yang cukup dengan tujuan agar tidak mengganggu proses produksi. Perusahaan tidak melakukan fungsi *economic lot sizing* dikarenakan perusahaan tidak membeli bahan baku dari perusahaan lain. Sedangkan fungsi antisipasi yaitu perusahaan melakukan pembelian melebihi dari permintaan konsumen sebagai persediaan

pengaman. Fungsi antisipasi memiliki tujuan ketika perusahaan sering menghadapi ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan akan barang selama periode pemesanan kembali, sehingga memerlukan kuantitas persediaan ekstra. Fungsi antisipasi juga tidak dilakukan oleh CV. ASI karena fungsi tersebut diterapkan untuk perusahaan yang sering mengalami ketidakpastian pengiriman bahan baku dari perusahaan lain, selain itu kelebihan yang dialami oleh CV. ASI merupakan kesalahan dari tim marketing, sehingga kelebihan tersebut tidak dilakukan secara sengaja dan jumlahnya tidak dapat dikendalikan.

5.3. Analisis Pengendalian Produksi Benih Buncis CV. ASI

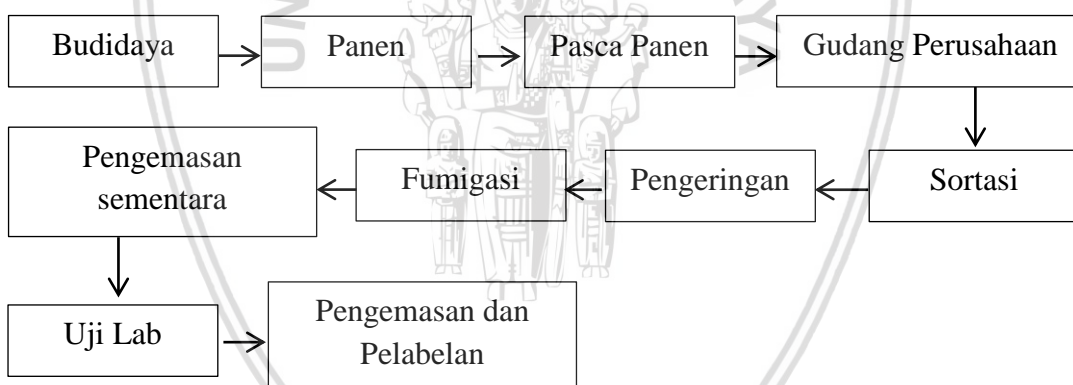
Strategi dalam pengendalian produksi yang dilakukan oleh perusahaan menggunakan sistem *make to order* (MTO) dan *make to stock* (MTS). Sistem *make to order* yang diterapkan oleh CV. ASI yaitu proses produksi yang dilakukan berdasarkan pesanan konsumen. Sebelum menentukan jumlah benih buncis yang di produksi, tim marketing yang tersebar di beberapa wilayah seperti pulau Jawa, Sumatera, dan NTB akan melakukan survei permintaan konsumen mengenai benih buncis. Strategi ini dilakukan karena setiap wilayah memiliki kriteria benih yang berbeda, sehingga perusahaan harus mampu menyediakan benih yang sesuai dengan permintaan konsumen. Sedangkan *make to stock* proses produksi akhir yang dilakukan sebagai penyimpanan kebutuhan benih diluar dari pesanan konsumen. Fungsi dari strategi produksi ini yaitu sebagai *stock*/persediaan apabila sewaktu-waktu terjadi permintaan melebihi dari apa yang telah ditentukan oleh tim marketing.

Strategi yang diterapkan oleh CV. ASI sesuai menurut Diana (2013), bahwa strategi *make to order* perusahaan akan memproduksi barang sesuai dengan pesanan dan akan memulai produksi setelah adanya permintaan dari konsumen. Pada strategi ini pelanggan menyediakan spesifikasi dan desain produk lalu perusahaan akan merakit dan membuat produk sesuai dengan kesepakatan yang dilakukan sebelumnya. Sedangkan strategi *make to stock* yaitu perusahaan memproduksi barang untuk disimpan dengan tujuan agar produk tetap ada di pasar, sehingga apabila konsumen membutuhkan benih sewaktu-waktu, perusahaan siap untuk mendistribusikannya. Kedua strategi ini memiliki karakteristik pengendalian persediaan yang hampir sama dalam hal kapasitas dan

waktu produksi. Kapasitas produk strategi MTO dan MTS memiliki kesamaan yaitu dapat di rencanakan oleh perusahaan, akan tetapi waktu produksi pada strategi MTS memiliki karakter tidak terlalu penting bagi pelanggan karena pelanggan tidak memiliki kesempatan untuk memilih benih yang sesuai dengan keinginannya sehingga harus membeli langsung benih jadi dari persediaan yang dimiliki perusahaan. Berbeda halnya dengan MTO, waktu produksi penting dalam pengendalian persediaan produk, hal ini dikarenakan perusahaan harus menyelesaikan benih yang telah dipesan sesuai dengan kesepakatan yang dilakukan sebelumnya. Dua karakteristik tersebut akan ditentukan berdasarkan perhitungan *Economic Production Quantity*.

5.3.1. Proses Produksi Benih

Proses pembuatan benih yang dilakukan CV. ASI dilakukan dengan beberapa tahapan serta memperhatikan kualitas benih yang mereka hasilkan agar sesuai dengan ketentuan pemerintah maupun keinginan konsumen. Berikut proses pembuatan benih pada CV. ASI :



Gambar 2. Alur Produksi Benih di CV. ASI

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

1. Kegiatan Budidaya

Petani binaan yang dibentuk oleh perusahaan melakukan kegiatan budidaya sesuai dengan arahan yang diberikan oleh pihak perusahaan. Oleh karena itu pihak perusahaan melakukan pendampingan secara teknis agar petani yang merasa kesulitan dapat langsung diarahkan oleh manajer produksi sebagai pihak dari perusahaan. Manajer produksi rutin melakukan kontroling kepada petani untuk mengantisipasi adanya kesalahan pada saat proses budidaya.

2. Panen

Kegiatan panen meliputi melakukan pemetikan buah masak fisiologis dengan intensitas $\pm 80\%$ atau berubah warna kekuningan. Selain itu indikator lain adalah terjadi kering total yang terjadi pada musim kemarau. Inilah alasan perusahaan melakukan budidaya pada musim kemarau, untuk mempermudah pada proses pengeringan hasil panen.

3. Pasca Panen

Pada pasca panen dilakukan 3 kegiatan yaitu pertama dilakukan pengeringan gelondongan dengan waktu selama 3-5 hari. Kedua yaitu perontokan, pada kegiatan perontokan perusahaan bisa dengan menggunakan mesin treser atau dengan cara dipukul. Ketiga yaitu dilakukannya sortasi pada kulit dan biji yang rusak untuk menjaga kualitas benih yang mereka hasilkan secara manual

4. Gudang Perusahaan

Setelah proses dari lahan selesai, selanjutnya yaitu proses pada pegudangan. Kegiatan pertama yaitu menimbang benih yang tiba di gudang untuk mengetahui jumlah benih yang telah dihasilkan. Selanjutnya dilakukan pengecekan kadar air pada benih hal ini bertujuan untuk menentukan apakah ada pengeringan lanjutan atau tidak dan apabila telah selesai dilakukan pelabelan sementara.

5. Sortasi

Kegiatan sortasi yang dilakukan perusahaan menggunakan mesin ataupun secara manual. Mesin sortasi benih memiliki ukuran lubang yang berbeda disesuaikan dengan jenis benih yang akan disortasi. Apabila dengan cara manual benih diayak untuk memisahkan berdasarkan ukuran dan berat benih. Tujuan dari sortasi yaitu untuk memisahkan biji yang rusak ataupun busuk

6. Pengeringan

Pengeringan benih dilakukan 1-3 tahap, tergantung pada tingkat kadar air yang masih tersisa pada benih. Pengeringan benih dapat dilakukan dengan oven maupun sinar matahari langsung dengan suhu sekitar 40°C selama 1-2 hari tergantung kondisi cuaca dengan kapasitas penjemuran 1 ton benih pada halaman gudang. Sedangkan apabila menggunakan alat pengeringan atau *box dryer* memerlukan waktu selama 5 hari dengan intensitas 8 jam/hari. Pengeringan

lanjutan ini diharapkan dapat menurunkan kadar air sampai 10-11% sesuai dengan standar benih hortikultura.

7. Fumigasi

Fumigasi Adalah proses penyemprotan gas pembasmi hama. Bahan kimia yang dipakai disebut fumigan. Fumigan bersifat amat toksik dan tidak selektif, namun bahan kimia ini hanya berkhasiat bila cukup lama berada dalam ruang tertutup, misalnya dalam gudang seperti penyimpanan benih. Fumigasi digunakan untuk mengendalikan hama. seperti bakteri, jamur, rayap, tikus, dan serangga di penggilingan makanan ternak, tanaman pangan, atau gudang penyimpanan bahan makanan. Selain itu. penyemprotan dilakukan pula pada tempat penyimpanan benih pertanian, di rumah kaca, dan pada penyiapan tanah untuk beberapa tanaman pangan. Kegiatan fumigasi dilakukan setiap 3 bulan sekali yang bertujuan untuk sterilisasi benih dari *seed born* atau hama

8. Pengemasan sementara

Benih yang sudah siap dikemas dengan plastik inner atau karung dengan bobot sekitar 30kg, lalu disimpan pada ruang kendali dengan suhu dibawah 20°C agar benih tetap terjaga dengan baik.

9. Uji lab

Sampel benih yang sudah selesai dilakukan pengujian lab dengan indikator kadar air, daya tumbuh dan kemurniannya. Pengujian benih di laboratorium berperan besar dalam menyajikan hasil uji yang akurat dan tak terbantahkan baik secara ilmiah maupun hukum. Hasil uji tersebut harus memenuhi persyaratan yaitu data yang dihasilkan harus sesuai dengan keadaan sebenarnya (obyektif), Informasi yang mewakili lot benih atau yang dikirim oleh pelanggan (representatif), sesuai dengan kebutuhan pada saat tertentu (teliti dan tepat) dan menunjang persoalan yang dihadapi (relevan)

10. Pengemasan dan Pelabelan

Benih yang sudah selesai dan lolos melalui tahap uji lab selanjutnya dilakukan pengemasan dengan kuantitas yang berbeda sesuai dengan permintaan pelanggan. Pada kemasan tersebut berisi informasi-informasi mengenai benih mulai dari kadar air, daya kecambah dan tanggal kadaluarsa benih. Apabila benih sudah dikemas siap dipasarkan kepada konsumen.

5.3.2. Penentuan *Economic Production Quantity*

Pengendalian produksi merupakan unsur yang sangat menentukan kelancaran dan keefektifan kegiatan proses produksi di setiap perusahaan, baik itu perusahaan manufaktur maupun perusahaan pertanian. Jumlah produksi sangat menentukan seberapa efisien dan efektifkan perusahaan tersebut dalam mengolah produk yang sudah direncanakan. Apabila jumlah produk yang dihasilkan tepat untuk memenuhi sejumlah permintaan tertentu, maka biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan atau pabrik yang bersangkutan akan dapat ditekan seekonomis mungkin.

Analisis pengendalian persediaan produksi benih buncis bertujuan agar benih yang dihasilkan oleh CV. ASI tidak mengalami *overstock* sehingga biaya berkaitan dengan persediaan seperti biaya simpan dan biaya *set-up* dapat ditekan dan memberikan keuntungan lebih bagi perusahaan. Pada penentuan EPQ CV. ASI dapat mengendalikan jumlah benih buncis yang diproduksi secara optimum sehingga tidak mengalami *over production*. Pengendalian persediaan dengan *Economic Production Quantity* diharapkan dapat mengatur berapa jumlah benih buncis yang diproduksi sehingga dapat menekan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan yang menyebabkan mengurangi laba perusahaan. Jika kelebihan produksi bisa dikendalikan, diharapkan tidak ada penumpukan benih di gudang (*overstock*) sehingga resiko terjadinya kerugian akibat adanya serangan hama gudang yang secara otomatis mengurangi keuntungan perusahaan dapat dihindarkan. Data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan jumlah produksi yang seharusnya dibutuhkan antara lain jumlah produksi per tahun, permintaan per tahun, biaya penyimpanan, biaya *set-up*

Tabel 2. Jumlah Produk Benih Tahun 2017 CV. ASI Berdasarkan *Economic Production Quantity*

Uraian	<i>Economic Production Quantity</i>
Permintaan	20.400 kg
Biaya <i>Set-up</i>	28.000/kg/produksi
Biaya Penyimpanan	71,50/kg
Produksi Tahunan	20.751 kg
Jumlah Produksi	14.822 kg

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

1. Permintaan

Pada tabel 3 perusahaan, jumlah permintaan benih buncis yang diterima oleh CV. ASI sebesar 20.400 kg per tahun 2017. Jumlah tersebut merupakan hasil dari benih buncis yang dipesan melalui tim marketing yang tersebar di beberapa kota, ditambah dengan permintaan konsumen diluar dari pemesanan atau setelah benih buncis selesai di produksi. Dalam menentukan produksinya perusahaan mengutamakan permintaan melalui pemesanan, dikarenakan pelanggan pada saat melakukan pemesanan sudah disertai dengan pembayaran. Perusahaan melayani pemesanan benih sesuai dengan keinginan konsumen, sehingga pada saat produksinya benih yang dihasilkan sesuai dengan yang diminta oleh konsumen.

2. Produksi

Berdasarkan kondisi riil CV. ASI selama ini melakukan penanaman benih buncis pada beberapa wilayah seperti Malang, Nganjuk, dan Kediri. Lahan yang digunakan untuk memproduksi benih buncis merupakan lahan petani mitra CV. ASI, akan tetapi perusahaan yang menyediakan segala kebutuhan untuk memproduksi benih buncis seperti benih induk, obat, pupuk. Produksi benih buncis dilakukan sebanyak 2x dalam setahun yaitu pada bulan ketiga atau Maret dan bulan keenam atau Juni dikarenakan pada bulan tersebut adalah kondisi cuaca terbaik untuk melakukan penanaman benih buncis. Sedangkan pada bulan September-Februari perusahaan tidak melakukan produksi karena pada bulan tersebut sudah memasuki musim hujan sehingga pada bulan tersebut rawan mengalami kegagalan produksi. Tahun 2017 perusahaan memproduksi benih buncis sebanyak 22.000 kg. Perusahaan memproduksi benih buncis dengan kuantitas tersebut dikarenakan untuk memenuhi pemesanan dari pelanggan dan benih buncis lebih bertujuan untuk mengantisipasi adanya permintaan secara tiba-tiba.

Akan tetapi adanya kelebihan produksi tersebut diikuti dengan biaya produksi yang meningkat sehingga perusahaan harus lebih memperhitungkan jumlah benih yang akan di produksi. Selain itu, jika dibiarkan terus menerus perusahaan akan mengalami kerugian karena akan banyak benih buncis yang tersisa, melihat kapasitas gudang persediaan yang terbatas dan banyaknya sisa benih yang tidak terjual akan mengakibatkan kelebihan persediaan di gudang atau

overstock. Apabila dibiarkan adanya penumpukan benih dalam gudang akan mengakibatkan penurunan kualitas benih buncis. Penurunan kualitas tersebut disebabkan karena adanya serangan hama di gudang seperti tikus sehingga apabila terjadi kerusakan benih akan langsung dibuang dan menyebabkan penurunan keuntungan. Meskipun dalam 3 bulan sekali dilakukan pengecekan benih pada gudang ruang terkendali, akan tetapi resiko terjadi kerusakan masih tinggi.

3. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan benih buncis dikeluarkan setiap tahun oleh CV. ASI disebabkan adanya penyimpanan benih buncis. Biaya penyimpanan tersebut meliputi biaya listrik dan biaya keamanan, keseluruhan biaya tersebut dihitung per kilogram setiap tahunnya.

Tabel 3. Biaya penyimpanan CV. ASI Tahun 2017

Uraian	Jenis Biaya	Total
Biaya Penyimpanan	Biaya listrik	Rp 2.661.480
	Biaya keamanan	Rp. 28.000.000
Total		Rp 31.461.480

Sumber: Data Primer Diolah (2018)

Penyimpanan benih buncis dilakukan pada 3 gudang yang disediakan sesuai dengan proses yang sedang dilakukan dan memerlukan sekitar 5% dari gudang yang disediakan. Biaya listrik pada gudang penyimpanan benih buncis didapatkan dari biaya penggunaan listrik pada ketiga gudang, sehingga dalam perhitungan biaya listrik kedepannya dalam kilogram pertahun disesuaikan dengan jumlah produksi benih buncis yang dihasilkan.

Tabel 4. Biaya Penyimpanan Benih Buncis CV. ASI

Uraian	Jenis Biaya	Total
Total Biaya Penyimpanan		Rp 31.461.480
Biaya Penyimpanan Benih Buncis dengan kapasitas sekitar 5% gudang	Penyimpanan buncis per-kg	Rp. 71,5

Sumber: Data Primer Diolah (2018)

Selanjutnya, biaya kedua dalam penyimpanan yaitu biaya keamanan. Terdapat 2 lokasi dari ketiga gudang yang disediakan, sehingga ketiga gudang tersebut diletakkan secara terpisah. Lokasi pertama terdapat gudang benih hasil

panen dan gudang ruang kendali sedangkan lokasi kedua hanya terdapat gudang penyimpanan benih *finishing good*. Oleh karena itu, dibutuhkan biaya keamanan penyimpanan dari masing-masing lokasi. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 1 total biaya yang dihabiskan untuk menyimpan benih buncis yaitu Rp 71,50/kg yang meliputi dari biaya listrik dan biaya keamanan dari ketiga jenis gudang pada perusahaan.

4. Biaya *Set-up*

Sedangkan biaya *set-up* yang dikeluarkan perusahaan untuk memproduksi benih buncis sebesar Rp 28.000/kg. Biaya tersebut dikeluarkan meliputi biaya tenaga kerja (pengolahan, penanaman, pemupukan, pengairan, panen, proses awal benih), pengeringan, pupuk, dan obat.

5. *Economic Production Quantity*

Jumlah benih buncis yang diproduksi setiap periode waktu berproduksi (*Economic Production Quantity*) ditentukan berdasarkan permintaan benih buncis selama satu tahun, biaya *set-up*, biaya penyimpanan, jumlah permintaan benih buncis dalam sehari, dan jumlah produksi benih buncis per hari. Adanya perhitungan *Economic Production Quantity* jumlah benih buncis yang diproduksi akan optimal dimana jumlah produksi tidak terlalu banyak yang dapat mengakibatkan kelebihan persediaan di gudang (*overstock*). Berdasarkan perhitungan lampiran 3 jumlah benih yang harus diproduksi oleh perusahaan tahun 2017 adalah sebesar 14.822 kg/produksi. Hasil tersebut didapatkan berdasarkan jumlah produksi dan permintaan tahunan dimana jumlah produksi setahun yaitu 22.000 kg dan permintaan setahun 20.400kg. Sedangkan biaya penyimpanan pada ketiga gudang yang dimiliki perusahaan memiliki biaya sebesar Rp 71,50/kg dan biaya *set-up* sebesar Rp 28.000/kg.

Pada tahun 2017 secara kuantitas produksi pada satu periode, perusahaan lebih sedikit memproduksi benih buncis sebesar 11.000 kg dibandingkan dengan perhitungan *Economic Production Quantity* yaitu 14.822 kg. CV. ASI memiliki peluang dalam mengontrol pengendalian persediaan benih buncis karena produksi dapat disesuaikan pada saat penanaman. Akan tetapi dikarenakan benih buncis merupakan produk pertanian yang tergantung oleh alam dan iklim, oleh karena itu

CV. ASI tidak dapat melakukan produksi dalam setahun penuh, sehingga pengaturan hanya sebatas jumlah benih yang di produksi.

5.3.3. Frekuensi Produksi

Frekuensi Produksi merupakan batas waktu dimana CV. ASI harus melakukan produksi kembali. Titik ini merupakan batas jumlah persediaan yang berada didalam gudang, sehingga pada saat persediaan tersebut perusahaan harus segera melakukan produksi kembali. Pada penentuan *reorder point* diperlukan data permintaan benih buncis selama satu tahun, *lead time*, dan hari beroperasi selama satu tahun. Setelah mengetahui *reorder point* maka CV. ASI akan mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan produksi kembali.

Setelah perhitungan *Economic Production Quantity* ditentukan maka hasilnya dapat digunakan untuk menentukan intensitas produksi (berapa kali perusahaan harus memproduksi benih buncis dalam satu tahun) ditentukan berdasarkan permintaan tahun 2017 dibagi dengan jumlah produksi. Jumlah permintaan benih buncis 20.400 kg/tahun dan jumlah produksi optimal adalah 14.822 kg sehingga diperoleh hasil 1,4 kali/tahun. Maksud 1,4 disini adalah perusahaan tetap melakukan 2 kali produksi setiap tahunnya, akan tetapi jumlah pada produksi pertama dan kedua berbeda. Produksi pertama yaitu bulan ke tiga perusahaan melakukan produksi sebanyak 14.822 kg sesuai dengan perhitungan, sedangkan pada produksi kedua bulan ke enam perusahaan melakukan produksi 40% dari perhitungan *Economic Production Quantity* yaitu sebanyak 5929 kg.

Tabel 5. Frekuensi Produksi per tahun Berdasarkan *Economic Production Quantity*

Uraian	Hasil
Frekuensi Produksi	1,4 kali
Waktu Produksi (tp)	121 hari
<i>Lead Time</i>	7 hari
Persiapan Penanaman	Hari ke-124
Jadwal Produksi Kembali (t)	Hari ke-131

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Berdasarkan kondisi riil, perusahaan melakukan produksi dengan frekuensi 2 kali. Artinya perusahaan melakukan produksi sebanyak 2 kali pada bulan Maret dan bulan Juni dengan jumlah produksi masing-masing ± 11.000 kg. Sedangkan dengan *Economic Production Quantity* intensitas produksi sebanyak 1,4 kali.

Sehingga secara total produksi menggunakan *Economic Production Quantity* sebesar 20.751 kg. Oleh karena itu, jika dibandingkan dengan benih yang diproduksi perusahaan, perhitungan *Economic Production Quantity* jauh lebih efisien dengan selisih 1249 kg. Kelebihan produksi pada bulan ketiga juga dapat digunakan untuk memenuhi permintaan konsumen yang sudah memesan dan sebagai persediaan, sehingga pada produksi kedua atau bulan keenam perusahaan hanya memproduksi untuk penambahan persediaan apabila ada permintaan secara tiba-tiba.

Pada tabel 6 waktu produksi optimal benih buncis dalam satu periode membutuhkan waktu sekitar 121 hari dengan produksi sebanyak 14.822 kg. *Lead time* di perusahaan untuk mempersiapkan kembali produksi membutuhkan waktu selama 7 hari, hal tersebut berarti waktu tunggu untuk perusahaan memproduksi kembali adalah selama 7 hari. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 4, perusahaan mulai melakukan persiapan produksi pada hari ke 124, dengan kondisi persediaan benih buncis digudang sebesar 793,3 kg. Pada hari tersebut perusahaan mulai mempersiapkan apa saja yang dibutuhkan untuk memproduksi benih buncis sampai pada hari ke 131. Akan tetapi apabila perusahaan ingin tetap melakukan produksi kembali sesuai dengan jadwal pada bulan Juni, produksi dapat dilakukan setelah produksi pertama selesai.

Tabel 6. Jadwal Penanaman Benih Buncis

Lokasi	Hari Penanaman
Kediri	Hari ke-1
Malang	Hari ke-16
Nganjuk	Hari ke-31

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Apabila perusahaan ingin menerapkan kuantitas produksi sesuai dengan perhitungan *Economic Production Quantity* perusahaan harus mengatur ulang jadwal produksi selama ini, dikarenakan selama ini perusahaan memproduksi selama 90 hari dalam satu periode. Lokasi perusahaan melakukan penanaman benih buncis dilakukan di daerah Malang, Nganjuk, dan Kediri, sehingga penanaman benih buncis dilakukan pada hari pertama, enambelas, dan tiga puluh satu dengan kuantitas yang sama sehingga jumlah kuantitas produksi dan waktu selesai panen sesuai dengan perhitungan *Economic Production Quantity* dapat dilaksanakan.

Hal ini juga bisa berdampak pada persediaan yang lebih terkendali dikarenakan benih buncis dipanen secara bertahap sehingga kemungkinan adanya penumpukan pada gudang hasil panen bisa dihindari. Selain itu sesuai perhitungan *Economic Production Quantity* produksi kedua perusahaan hanya membutuhkan benih sebanyak 5929 kg, perusahaan tetap bisa melakukan produksi kedua pada bulan keenam setelah penanaman di bulan ketiga hari pertama selesai, sehingga penjadwalan produksi tetap sesuai dengan rencana.

5.3.4. Persediaan Maksimal dan Rata-rata

Persediaan maksimal merupakan batas jumlah persediaan tertinggi yang sebaiknya disediakan oleh perusahaan. Hasil perhitungan persediaan maksimal benih buncis pada lampiran 5 untuk tahun 2017 adalah sebesar 1078 kg/ produksi. Artinya bahwa dalam setiap terjadi produksi benih buncis, persediaan paling banyak yang harus dalam gudang adalah 1078 kg. Jika terdapat persediaan benih buncis lebih dari yang diperhitungkan, maka gudang akan mengalami *overstock* sehingga menambah biaya penyimpanan persediaan. Berdasarkan perhitungan *Reorder point* sebelumnya menunjukkan bahwa persediaan maksimal benih buncis akan terjadi pada hari ke 121.

Tabel 7. Persediaan maksimal dan Rata-rata Berdasarkan Economic Production Quantity

Uraian	Hasil
Jumlah Produksi	14822 kg/produksi
Persediaan Maksimal	1078 kg
Persediaan Rata-rata	539 kg

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Hasil perhitungan persediaan rata-rata benih buncis tahun 2017 adalah sebesar 539 kg/produksi (lampiran 5). Persediaan rata-rata sebesar 539 kg/produksi berarti bahwa setiap perusahaan memproduksi, setidaknya perusahaan memiliki persediaan benih buncis sebesar 539 kg. Persediaan rata-rata ini berada antara persediaan maksimal dan persediaan minimum, sehingga dengan adanya persediaan rata-rata di gudang stok benih selalu terjaga dan jumlah persediaan stabil setiap melakukan produksi kembali. Secara kondisi riil CV. ASI selama ini tidak memiliki persediaan rata-rata benih buncis di gudang karena persediaan yang ada pada gudang bukan merupakan persediaan yang direncanakan untuk menjaga kestabilan jumlah benih buncis yang disimpan. Persediaan di perusahaan

tersebut ada karena jumlah produksi yang lebih besar dari jumlah permintaan sehingga banyak produk yang belum terjual.

5.3.5. Biaya Total Persediaan Minimal

Tujuan penentuan jumlah benih buncis yang harus diproduksi *economic production quantity* adalah untuk mengoptimalkan jumlah benih yang dihasilkan, mengoptimalkan persediaan benih buncis di gudang agar tidak mengalami kelebihan persediaan. Terlepas dari jumlah produksi yang dikendalikan, permintaan konsumen tetap dapat dipenuhi, sehingga biaya *set-up* produksi dan penyimpanan dapat di minimalkan.

Tabel 8. Biaya Total Persediaan Minimal Benih Buncis

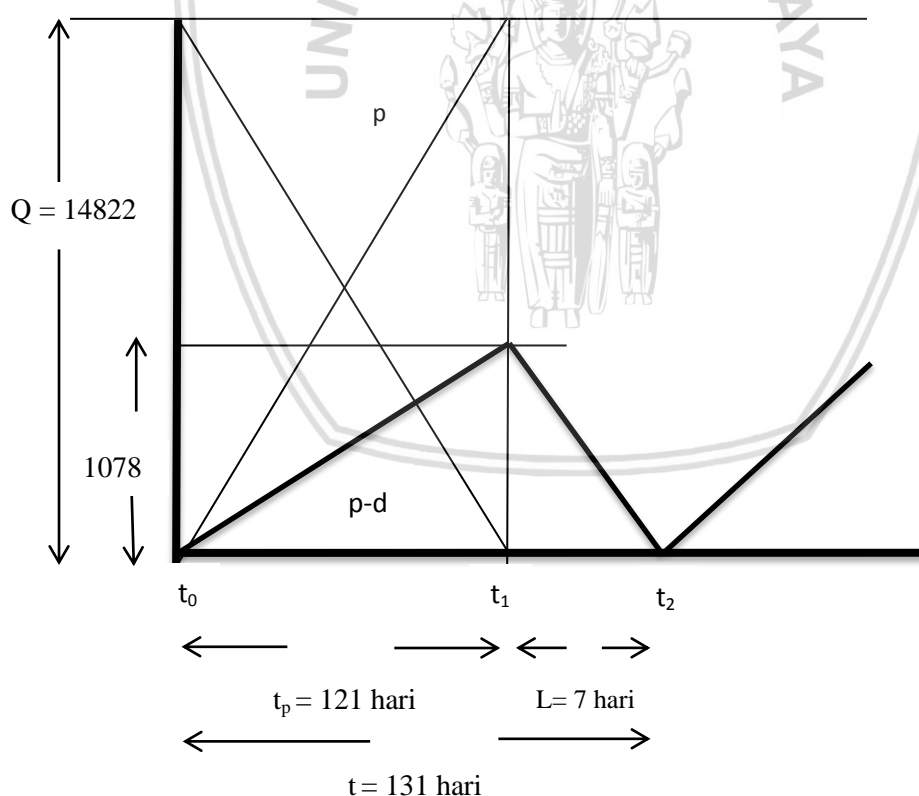
Uraian	<i>Economic Production Quantity</i>
Permintaan	20.400 kg
Biaya <i>Set-up</i>	28.000/kg/produksi
Biaya Penyimpanan	71,50/kg
Total Biaya Persediaan	Rp 37.170

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Hasil perhitungan total biaya persediaan minimal tahun 2017 adalah sebesar Rp 37.170. Hasil tersebut merupakan biaya yang dihasilkan oleh perusahaan dengan kondisi persediaan benih buncis dalam keadaan minimal selama tahun 2017. Apabila total biaya minimal persediaan sudah terjadi, perusahaan berhasil meminimalkan biaya persediaan benih buncis bahkan mendapatkan keuntungan lebih banyak dan tetap memperhatikan permintaan konsumen. Perusahaan bisa meminimalkan biaya tersebut apabila persediaan benih buncis di gudang penyimpanan hanya sebesar 520 kg

Pengendalian persediaan yang dapat dilakukan oleh perusahaan untuk dapat memenuhi dari permintaan adalah dengan menentukan jumlah produksi yang optimal dan berapa kali perusahaan harus memproduksi dalam jangka waktu satu tahun agar dapat menghemat biaya *set-up* dan biaya penyimpanan sehingga total biaya minimal persediaan dapat diwujudkan. Adanya penentuan *economic production quantity* perusahaan dapat menghasilkan produk benih buncis yang sesuai dengan kebutuhan, sehingga produksi dapat dikendalikan yang dapat menambah pada total biaya produksi (*set-up*) dan penyimpanan. Selain itu kerugian akibat adanya benih yang rusak akibat serangan hama di gudang juga dapat dikendalikan apabila produksi sesuai dengan permintaan konsumen.

Dalam pengendalian produksi dengan menggunakan metode *economic production quantity* perlu adanya gambaran tentang panjangnya siklus tersedianya produk benih buncis serta jumlah produksi yang ekonomis. Berdasarkan perhitungan *economic production quantity*, *reorder point*, dan persediaan maksimal yang dilakukan maka dapat digambarkan grafik dari penjadwalan produksi dan kuantitas produksi benih buncis di perusahaan. Berdasarkan gambar 7 untuk memenuhi permintaan benih buncis sebesar 20.400 kg per tahun dapat ditempuh oleh perusahaan dengan cara melakukan penambahan persediaan optimal benih buncis sebesar 14.822 kg per produksi. Produksi atau penambahan persediaan ini akan terjadi selama 121 hari. Persediaan maksimal benih buncis akan terjadi pada hari ke 121 dengan total persediaan 1078 kg. Perusahaan mulai mempersiapkan produksi pada hari ke 124 atau ketika persediaan di gudang sebesar 793 kg benih buncis, sehingga perusahaan bisa mulai memproduksi kembali benih buncis pada hari ke 131.



Gambar 3. Grafik Economic Production Quantity Pada Perusahaan

Sumber : Data Primer Diolah (2018)

5.3.6. Perbandingan Pengendalian Persediaan Produksi Benih Buncis

Kebijakan yang telah diterapkan CV. ASI terkait dengan aspek ekonomis dari produksi dan biaya produksi diperlukan perbandingan antara produksi menurut kebijakan perusahaan dan produksi menurut perhitungan *economic production quantity*. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 9. Perbandingan kebijakan produksi dan biaya produksi perusahaan dengan *economic production quantity*

Uraian	Kondisi Riil	<i>Economic Production Quantity</i>
Jumlah produksi per periode	±11000 kg	14822 kg
Frekuensi produksi	2 kali	1,4 kali
Total produksi	22.000 kg	20.751 kg
Persediaan minimal	1078 kg	520 kg
Biaya total persediaan minimal	Rp 77.075	Rp 37.170

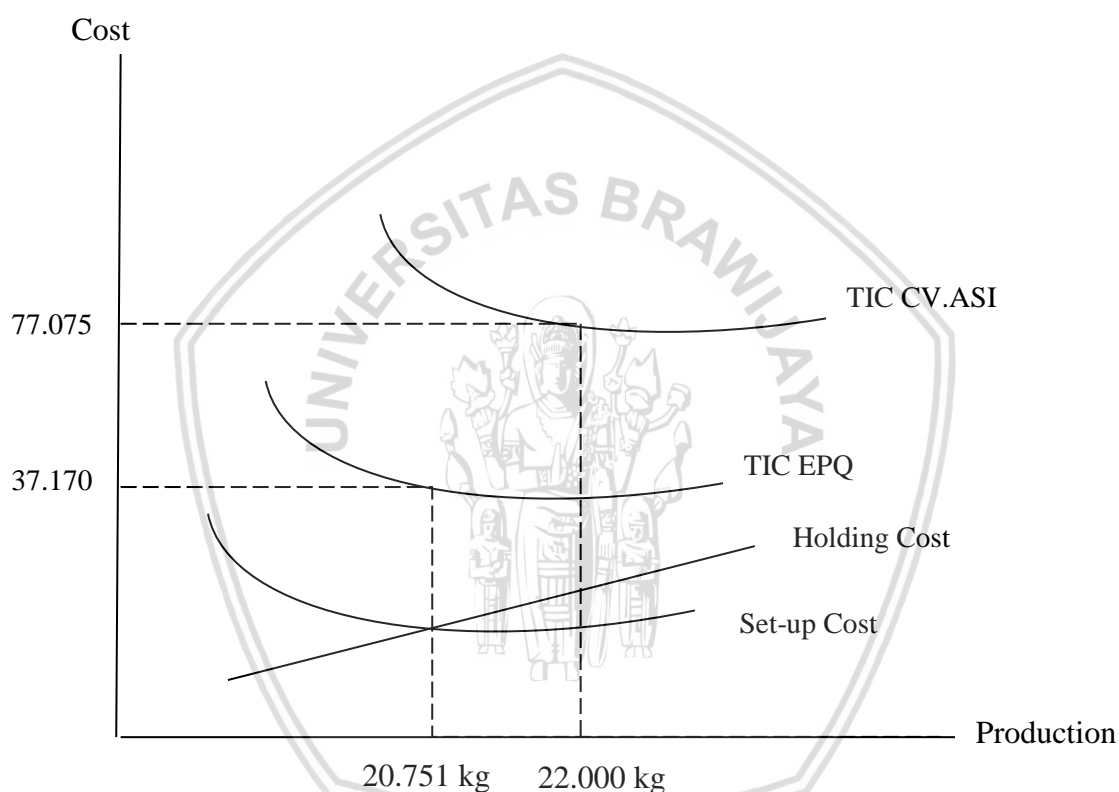
Sumber : Data Primer Diolah (2018)

Metode *economic production quantity* sangat berguna untuk mengetahui jumlah produksi benih buncis yang ekonomis. Dengan mengetahui jumlah produksi yang ekonomis ini maka dapat diketahui pula biaya produksi minimum yang harus dikeluarkan oleh pihak perusahaan. Apabila diterapkannya metode *economic production quantity* tersebut, perusahaan dapat menghemat biaya-biaya yang seharusnya tidak dikeluarkan untuk persediaan. Jumlah produksi yang dihasilkan oleh perusahaan sangat dipengaruhi oleh permintaan pasar, maka apabila permintaan semakin besar, produksi benih buncis akan semakin besar pula.

Setiap perusahaan pastinya menginginkan memperoleh kuantitas produksi yang optimal dengan biaya yang ekonomis. Berdasarkan tabel 11 dapat diketahui bahwa terjadi perbedaan yang cukup besar antara kebijakan yang dilakukan oleh perusahaan dengan *economic production quantity* dalam hal kuantitas produksi yang dilakukan setiap periodenya. Pada perusahaan produksi periodenya yaitu sebesar 11.000kg benih buncis, sedangkan pada perhitungan *economic production quantity* besarnya produksi setiap periode yaitu 14.822 kg. Melihat hal tersebut kuantitas produksi yang dihasilkan oleh perusahaan mempunyai nilai yang lebih kecil apabila dibandingkan dengan *economic production quantity*. Akan tetapi secara frekuensi produksi perhitungan *economic production quantity* yaitu 1,4 kali jumlah tersebut lebih sedikit dibandingkan dengan kebijakan perusahaan sebanyak 2 kali sehingga secara total produksi dalam setahun produksi dengan perhitungan

economic production quantity jauh lebih sedikit dengan jumlah 20751 kg dibandingkan dengan kebijakan perusahaan dengan jumlah 22.000 kg.

Setelah mengetahui jumlah produksi yang optimal dan besarnya biaya ekonomis yang harus dikeluarkan, maka perlu dilakukan perbandingan antara perhitungan menurut perusahaan dan perhitungan menurut *economic production quantity*. Hal ini dilakukan agar dapat diketahui jumlah produksi dan besarnya biaya yang efisien untuk dapat di terapkan di CV. ASI yang harapannya adanya perbaikan kinerja dari perusahaan.

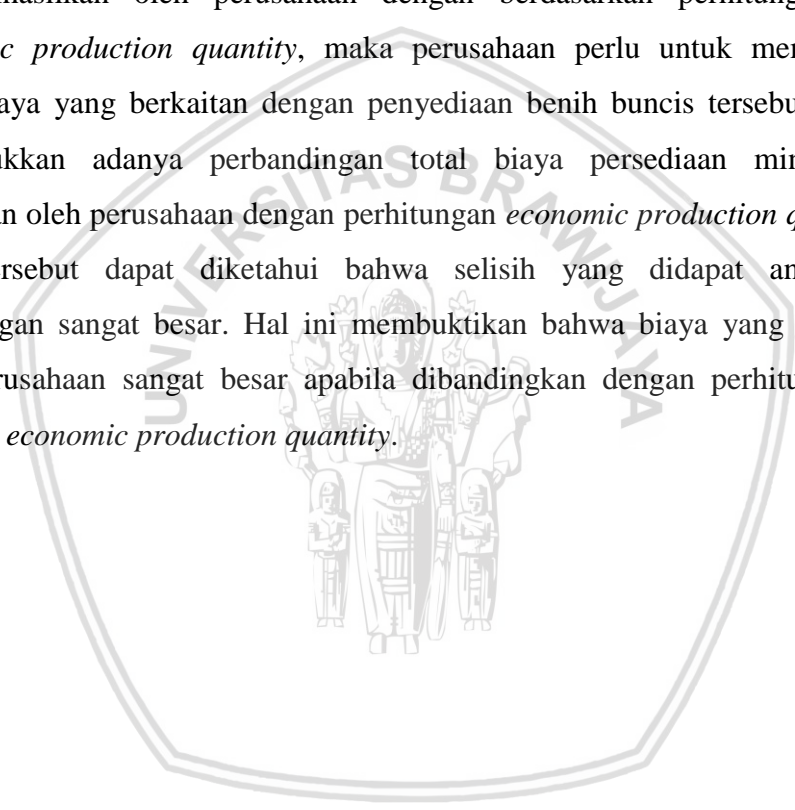


Gambar 4. Grafik Perbandingan Produksi dan Biaya Penyimpanan Benih Buncis Berdasarkan CV. ASI dan EPQ

Berdasarkan grafik pada gambar 8 biaya yang dikeluarkan berdasarkan perhitungan EPQ lebih sedikit sekitar 50% dari yang dikeluarkan oleh perusahaan. Hal tersebut dikarenakan ketika perusahaan memproduksi benih buncis sebanyak 22.000 kg maka akan memiliki kondisi persediaan minimal benih buncis sebesar 1078 kg, biaya yang dikeluarkan perusahaan dengan kondisi persediaan minimal tersebut yaitu sebesar Rp 77.075. Biaya berdasarkan kondisi riil perusahaan tersebut jauh lebih besar jika dibandingkan dengan hasil perhitungan *economic production quantity* karena hanya memproduksi benih buncis sebesar 20.751 kg

dan menghasilkan biaya penyimpanan minimal yaitu hanya sebesar Rp. 37.170 dengan total persediaan minimalnya yang hanya sebesar 520 kg. Hal ini berarti apabila perusahaan menggunakan metode *economic production quantity* maka biaya yang dikeluarkan lebih sedikit dan perusahaan dapat menghemat pengeluaran terutama dari segi biaya persediaan. Terjadinya selisih tersebut diantaranya disebabkan karena produksi yang dihasilkan oleh perusahaan lebih banyak dibandingkan *economic production quantity*.

Setelah melihat perbandingan kuantitas produksi dan biaya penyimpanan yang dihasilkan oleh perusahaan dengan berdasarkan perhitungan metode *economic production quantity*, maka perusahaan perlu untuk memperhatikan biaya-biaya yang berkaitan dengan penyediaan benih buncis tersebut. Tabel 11 menunjukkan adanya perbandingan total biaya persediaan minimal yang dilakukan oleh perusahaan dengan perhitungan *economic production quantity* dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa selisih yang didapat antara kedua perhitungan sangat besar. Hal ini membuktikan bahwa biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan sangat besar apabila dibandingkan dengan perhitungan biaya menurut *economic production quantity*.



VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Manajemen persediaan benih buncis di CV.ASI terdapat 3 gudang persediaan benih buncis yang berada pada perusahaan, yaitu gudang benih hasil panen dengan kapasitas 10 ton yang berisi benih hasil pengeringan dan sortasi awal. Gudang ruang kendali memiliki kapasitas 100 ton, berisi benih yang sudah melalui semua tahap pengeringan, sortasi, dan pengujian. Gudang *finishing goods* memiliki kapasitas 10 ton berisi benih yang sudah siap untuk di pasarkan kepada konsumen maupun distributor. CV. ASI menerapkan *make to order* (MTO) dan *make to stock* (MTS) pada penentuan produksinya. MTO dilakukan perusahaan untuk memenuhi permintaan konsumen yang melakukan pemesanan sebelum dilakukannya produksi, sedangkan MTS dilakukan perusahaan sebagai persediaan/stok apabila ada permintaan konsumen diluar pemesanan.
2. Berdasarkan perhitungan *economic production quantity* produksi optimal benih buncis tahun 2017 yaitu 20751 kg dengan melakukan dua kali produksi dalam satu tahun yaitu sebesar 14.822 kg pada produksi pertama dan 5929 kg pada produksi kedua sehingga total biaya minimum persediaan sebesar Rp. 37.170. Sedangkan perusahaan memproduksi benih buncis sebesar 22.000 kg dengan melakukan produksi sebanyak dua kali dalam satu tahun sebesar 11.000 kg dalam satu kali produksinya sehingga total biaya minimum persediaan sebesar Rp 77.075.

6.2. Saran

1. Perusahaan diharapkan menerapkan analisis *economic production quantity* untuk menentukan jumlah produksi optimal pada semua jenis benih, khususnya benih buncis. Hal tersebut dikarenakan pada perhitungan *economic production quantity* produksi benih lebih mendekati dengan permintaan dan hal tersebut dapat menghemat biaya yang dikeluarkan perusahaan.
2. Perlu adanya pengaturan jadwal produksi benih buncis, agar pada saat panen tidak ada penumpukan pada gudang hasil panen. Berdasarkan lahan yang digunakan untuk melakukan produksi benih buncis terdapat 3 tempat yang

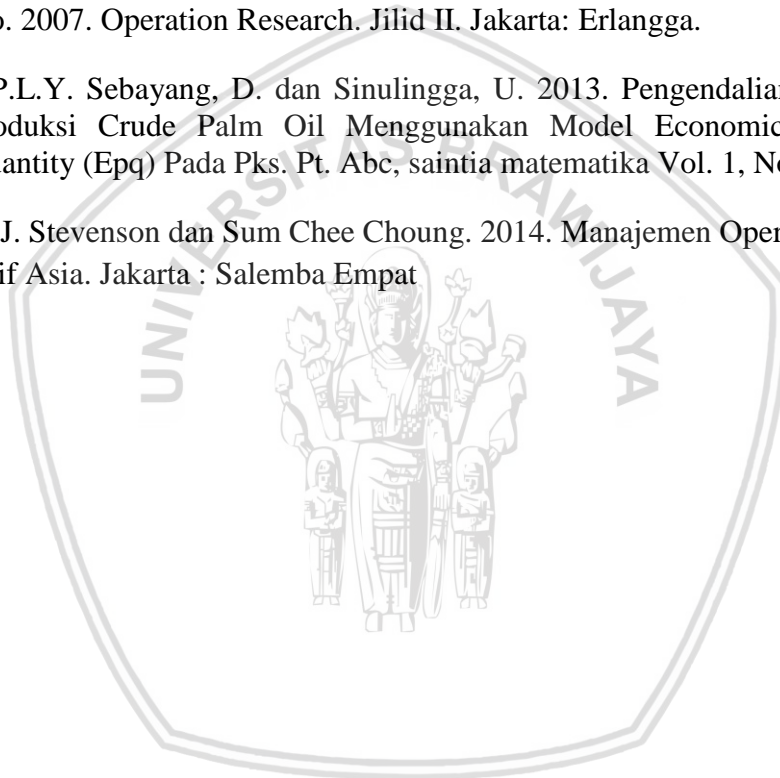
berbeda, perusahaan bisa mengatur produksi agar tidak adanya penumpukan pada saat panen



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Buyung S. 2010. Perencanaan Sistem Pengendalian Buah segar Pada Toko Raja Buah Segar Jakarta barat. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Negeri Syarif Hidayatullah :Jakarta
- Agus, Ristono. 2009. Manajemen Persediaan. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Aprilliyanti, Tulus, dan Ariswoyo, S. 2012. Pengendalian Persediaan Minyak Sawit Dan Inti Sawit Pada Pt Pqr Dengan Model Economic Production Quantity (EPQ),saintia matematika Vol. 1, No. 1
- Cahyono, Bambang. 2003. Kacang Buncis Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Yogyakarta: Kanisius
- Hakim, Arman Nasution. Yudha Prasetya. 2008. Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Handoko, T. Hani. 2008. Manajemen Pemasaran, Analisa Perilaku Konsumen. edisi pertama, cetakan keempat, Penerbit : BPFE,Yogyakarta
- Heizer dan Render, Barry. 2014. Operation Management Sustainability and Suplly Chain Management:11th Edition. Pearson.
- Herjanto, Eddy. 2008. Manajemen Operasi. Jakarta : Grasindo
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia. 2018. Produksi Buncis Tahun 2010-2017. Sensus Pertanian. Jakarta.
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia. 2018. Konsumsi Buncis Tahun 2010-2017. Sensus Pertanian. Jakarta.
- Khairani, Diana Sofyan. 2013. Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Kurniawati, Okky Eka S. Rodhiyah. Sri Suryoko. 2013. Analisis Jumlah Produksi Optimal Dalam Memperlancar Penjualan. (Studi kasus pada PT. Rumpun Sari Kemuning I, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah). Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. Universitas Diponegoro
- Mulyana, Endang. Evi Febianti. Kulsum. 2011. Analisis Jumlah Produksi Dan Total Cost Produksi Menggunakan Metode Economic Production Quantity (EPQ) Dan Metode Economic Order Quantity (EOQ). Fakultas Teknik. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
- Nasikhun, Muhammad Amin. 2014. Sukses Bertani Buncis Sayuran Obat Kaya Manfaat. Yogyakarta: Garudhawaca

- Nyoman I Pujawan. 2005. Supply Chain Management. Surabaya (ID): Guna Widya.
- Oktavia, Nurike. Henmaidi. Jonrinaldi. 2016. Pengembangan model Economic Production Quantity dengan sinkronisasi demand kontinu dan diskrit secara simultan. Padang. Jurnal Optimasi Sistem Industri, Vol. 15 No. 1.
- Purnomo, Hari. 2003. *Pengantar Teknik Industri*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Rangkuti, Freddy, 2007, Manajemen Persediaan, Rajawali Pers, Jakarta
- Siagian, Yolanda M. 2003. Aplikasi Supply Chain Management Dalam Dunia Bisnis. Jakarta : Grasindo
- Siswanto. 2007. Operation Research. Jilid II. Jakarta: Erlangga.
- Sitepu, P.L.Y. Sebayang, D. dan Sinulingga, U. 2013. Pengendalian Persediaan Produksi Crude Palm Oil Menggunakan Model Economic Production Quantity (Epq) Pada Pks. Pt. Abc, saintia matematika Vol. 1, No. 5
- William J. Stevenson dan Sum Chee Choung. 2014. Manajemen Operasi Perspektif Asia. Jakarta : Salemba Empat



Lampiran 1. Biaya Penyimpanan dan Biaya *Set-up*

Variabel	Jenis Biaya	Keterangan	Jumlah
Biaya Penyimpanan	Biaya Listrik	Gudang penyimpanan benih buncis pada CV. ASI menggunakan 20 lampu dengan daya 18 watt yang terdiri dari 3 tempat penyimpanan. Lampu tersebut menyala selama 14 jam/hari dengan tarif dasar listrik Rp 1467,-/kwh. Biaya listrik/hari $= \frac{20 \times 18}{1000} \times 14 \times 1467$ $= \text{Rp } 7393,-$ Biaya listrik/tahun = Rp 7393 x 360 = Rp 2.661.480,-	Rp 2.661.480,-
	Biaya Tenaga kerja Gudang	Tenaga kerja gudang benih terdiri dari dua orang tenaga kerja keamanan dengan gaji Rp 1.200.000,- per orang. Jadi, biaya tenaga kerja gudang benih tiap tahun yaitu: $= \text{Rp } 1.200.000 \times 2 \times 12$ $= \text{Rp. } 28.800.000,$	Rp. 28.000.000
	Total biaya penyimpanan	Jadi total biaya penyimpanan per tahun : $= \text{Rp } 2.661.480 + 28.800.000$ $= \text{Rp } 31.461.480$	Rp 31.461.480
	Biaya penyimpanan benih buncis	Persediaan benih buncis membutuhkan sekitar 5% dari total area gudang, sehingga biaya penyimpanan tiap kg benih buncis yaitu: $= (\text{total biaya penyimpanan per tahun} \times 5\%) / \text{jumlah benih buncis (kg)}$ $= (\text{Rp } 31.461.480 / 22.000) \times 5\%$ $= \text{Rp } 1430 \times 5\%$ $= 71,50/\text{kg}$	71,50/kg
	Total biaya penyimpanan benih buncis (kg)		71,50
Biaya <i>Set-up</i>	Biaya <i>Set-up</i>	Biaya <i>set-up</i> meliputi biaya tenaga kerja (pengolahan, penanaman, pemupukan, pengairan, panen dan proses awal benih), pupuk, dan obat yaitu sebesar Rp 28.000/kg	Rp 28.000/kg

Lampiran 2. Hasil Perhitungan *Economic Production Quantity*

Variabel <i>Economic Production Quantity</i>	Jumlah
Permintaan benih buncis (<i>D</i>)	20400 kg
Biaya penyimpanan benih buncis (<i>h</i>)	Rp 71,5
Biaya <i>set-up</i> (<i>k</i>)	Rp 28.000
Produksi benih buncis (<i>P</i>)	22.000 kg

Hasil perhitungan *economic production quantity* adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Q_{Epq} &= \sqrt{\frac{2Dk}{h \left[1 - \left(\frac{D}{P}\right)\right]}} \\
 &= \sqrt{\frac{2 \times 20400 \times 28000}{71,5 \left[1 - \left(\frac{113,3}{122,2}\right)\right]}} \\
 &= \sqrt{219692308} \\
 &= 14822 \text{ kg}
 \end{aligned}$$



Lampiran 3. Reorder point

Variabel <i>Reorder Point</i>	Jumlah
Permintaan benih buncis/tahun (<i>D</i>)	20400 kg
Biaya penyimpanan benih buncis (<i>h</i>)	Rp 71,5
Biaya <i>set-up</i> (<i>k</i>)	Rp 28.000
Produksi benih buncis/tahun (<i>P</i>)	22.000 kg
<i>Economic production quantity</i>	14822 kg
<i>Lead time</i>	7 hari

*jumlah hari produksi benih buncis selama 180 hari/tahun

Frekuensi Produksi

$$\begin{aligned}
 \text{Frekuensi produksi} &= D/Q_{epq} \\
 &= 20400/14822 \\
 &= 1,4 \text{ kali}
 \end{aligned}$$

Waktu produksi

$$\begin{aligned}
 t_p &= Q_{epq}/P \\
 &= 14822/22000 \\
 &= 0,673727 \text{ tahun} \\
 &= 0,673727 \times 180 \text{ (hari kerja dalam setahun)} \\
 &= 121 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

Waktu memulai produksi kembali

$$\begin{aligned}
 t &= Q_{epq}/D \\
 &= 14822/20400 \\
 &= 0,726568 \text{ tahun} \\
 &= 0,726568 \times 180 \text{ (hari kerja dalam setahun)} \\
 &= 130,8 \text{ atau } 131 \text{ hari kerja}
 \end{aligned}$$

Waktu mempersiapkan produksi

$$\begin{aligned}
 \text{Reorder point} &= t - L \\
 &= 131 - 7 \\
 &= 124
 \end{aligned}$$

Lampiran 4. Persediaan Maksimal dan Rata-Rata

Variabel Persediaan Maksimal dan Rata-rata	Jumlah
Permintaan benih buncis (D)	20400 kg
Waktu produksi (t_p)	0,673727 tahun / 121 hari
Produksi benih buncis (P)	22.000 kg

Perhitungan persediaan maksimal

$$\begin{aligned}
 I_{\max} &= (P - D)t_p \\
 &= (22.000 - 20.400) (0,673727) \\
 &= 1078 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Persediaan rata-rata

$$\begin{aligned}
 \text{Persediaan rata-rata} &= \frac{[P-D]t_p}{2} \\
 &= \frac{[(22.000 - 20.400) (0,673727)]}{2} \\
 &= 539 \text{ kg}
 \end{aligned}$$



Lampiran 5. Biaya Total Persediaan Minimal

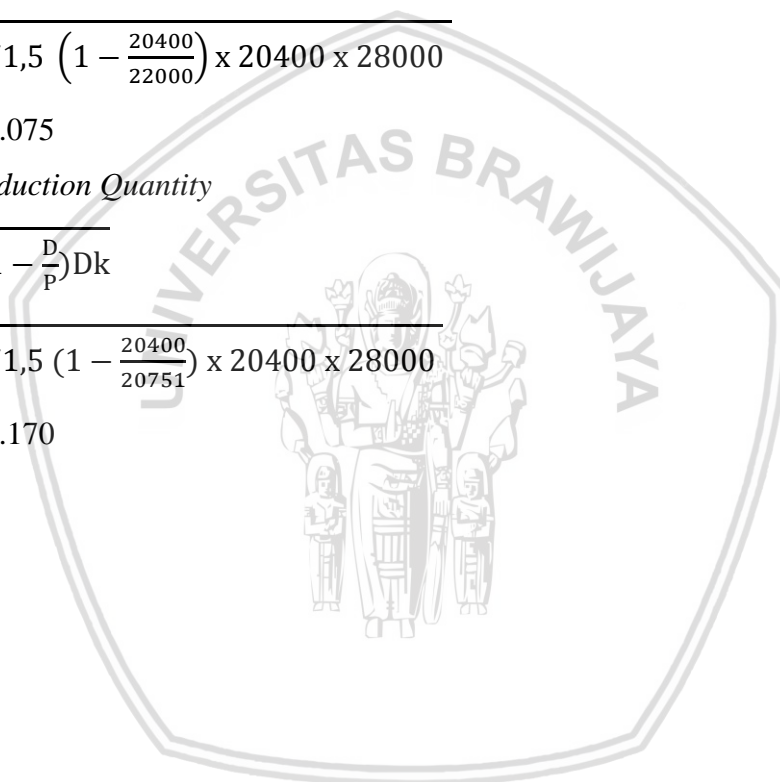
Variabel <i>Economic Production Quantity</i>	Jumlah
Permintaan benih buncis (<i>D</i>)	20400 kg
Biaya penyimpanan benih buncis (<i>h</i>)	Rp 71,5
Biaya <i>set-up</i> (<i>k</i>)	Rp 28.000
Produksi benih buncis (<i>P</i>)	22.000 kg

Perusahaan

$$\begin{aligned}
 \text{TIC} &= \sqrt{2h(1 - \frac{D}{P})Dk} \\
 &= \sqrt{2 \times 71,5 \left(1 - \frac{20400}{22000}\right) \times 20400 \times 28000} \\
 &= \text{Rp. 77.075}
 \end{aligned}$$

Economic Production Quantity

$$\begin{aligned}
 \text{TIC} &= \sqrt{2h(1 - \frac{D}{P})Dk} \\
 &= \sqrt{2 \times 71,5 \left(1 - \frac{20400}{20751}\right) \times 20400 \times 28000} \\
 &= \text{Rp. 37.170}
 \end{aligned}$$



Lampiran 6. Perhitungan dengan QM For Windows (Pendukung)

Inventory Results				
Parameter	Value		Parameter	Value
Demand rate(D)	20400		Optimal production quantity (Q*)	14823,74
Setup/Ordering cost(S)	28000		Maximum Inventory Level (Imax)	1077,84
Holding cost(H)@5%	71,5		Average inventory	538,92
Daily production rate(p)	122,22		Production runs per period (year)	1,38
Days per year (D/d)	180		Annual Setup cost	38532,78
Daily demand rate	113,33		Annual Holding cost	38532,79
Unit cost	1430			
			Unit costs (PD)	29172000
			Total Cost	29249070



Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian



Mesin Sortasi Benih



Gudang Benih Hasil Panen



Benih Setelah Proses Penjemuran



Ruang *Processing*



Tempat Sortasi Manual